auto sport 2020年2月14日号（隔週金曜日発売） 2020年1月31日発売 第57巻第3号 通巻1524号

No.1524

オートスポーツ 2020 2/14号

auto sport

Drive on the edge

ファン必見

映画『フォードvsフェラーリ』公開記念

1966

ル・マン24時間の真実

特別付録 THE REAL

電子版無料購読キャンペーン

期間限定

1966年 8月号（レースレポート掲載号）
1967年 2月号（「ケン・マイルズの生涯」掲載号）



WRC開幕戦 モンテカルロ

オジエ2位、エバンス3位の"誤算"

TOYOTA GAZOO Racing WRT
ドライバーインタビュー
セバスチャン・オジエ
エルフィン・エバンス
カッレ・ロバンペラ

3号連続 特別企画

2014-2019スーパーGT6年の歩み

総括GT500テクノロジー

GT500 Mechanical Technology

［第1弾］エンジン編

ついに公開!
プレチャンバー技術のインパクト

ホンダNSX-GT
HR-414E/HR-417E

レクサスRC F/LC500
RI4AG

ニッサンGT-R NISMO GT500
NR20A

2021年 F1ストーブリーグ 80%の空席率


SAN-EI
CORPORATION

オフシーズンスペシャル

2014-2019 スーパーGT 6年の歩み
総括GT500テクノロジー

GT500 Mechanical Technology

3号連続
特別企画

第1弾 ［エンジン編］
第2弾 ［空力編］（本誌 No.1525 2月14日発売号）
第3弾 ［車体編］（本誌 No.1526 3月13日発売号）

燃やせ。

HONDA NSX-GT HR-414E/HR-417E

LEXUS RC F/LC500 RI4AG

NISSAN GT-R NISMO GT500 NR20A



無限の可能性を秘めた NRE開発の軌跡

2014年から始まったDTMとの"暫定"共通規定が、2019年でひと段落
今季はさらに一歩進んでClass1規定となり新たな戦いが始まる
そこで、節目となるこのタイミングで
これまでの6シーズンのマシン開発を振り返ってみよう

Photo : 田村 翔（Sho Tamura）

2015	2016	2017	2018	2019
	△		△	
		△	△	
○	◎			
(○)		△		
		△		△
△	△			
		▼△	△	

出力

◎：+10kw以上
○：+6～+10kw
△：0～+5kw
▼：-5～0kw

イグニッションの適用である。17年の▼は、最高出力は落ちてしまうものの、過渡応答性の向上を狙って取り組んだ。表を見ると、シーズンによって取り組む領域が異なることが分かる。エンジン開発は、これだけ多岐に渡っている。

“パワーアップ”だけじゃない

エンジン開発は多岐に渡り その伸びしろは大きい



Text：世良耕太（Kota Sera）　Photo：小林直樹（Naoki Kobayashi）
鈴木紳平（Shimpei Suzuki）／三橋仁明（Noriaki Mitsuhashi）
平野隆治（Ryuji Hirano／ASweb）／工藤崇弘（Takahiro Kudoh）
Illustration：メットマニア（METMANIA）

スーパーGT GT500クラスは2014年にエンジンに関するレギュレーションを変更し、燃料流量規制を導入した。13年までは吸気リストリクターによって空気流量を規制していた。細いストローをくわえて息を吸い込むようなものだ。回転数を上げてたくさん空気を吸い込もうとしても、あるところでそれ以上吸えなくなり、それが出力を規制した。空気の量には限界があるので、燃料をたくさん噴いて出力を向上させていた。

一方、燃料流量規制は燃料の流量（単位時間あたりに噴射できる燃料の量）に上限を設ける。従来と違って空気は使い放題だ（実際にはターボの能力が限界を決める）。オットーサイクル（一般的なガソリンエンジン）の理論熱効率の式は、圧縮比と比熱比を上げれば熱効率が向上することを示している。比熱比を上げるには、空燃比をリーンにすればいい。空燃比とは燃料と空気中の質量の比のことだ。空気中の酸素とガソリンが過不足なく燃焼する空燃比（A／F）は空気14・7gに対して燃料1gである。この比14・7を理論空燃比またはストイキオメトリー（略してストイキ）と呼ぶ。λ（ラムダ）＝1と表現することもある。

燃料に対する空気の比率、すなわちA／Fが14・7より大きい場合、あるいはλが1より大きい場合をリーン、14・7＞A／Fあるいは1＞λをリッチと呼ぶ。燃料流量規制が導入された14年以降のエンジン開発は、圧縮比の向上とリーン化の促進（1より大きいλをどこまで大きくしていくか）によって熱効率を高める開発と言い換えて



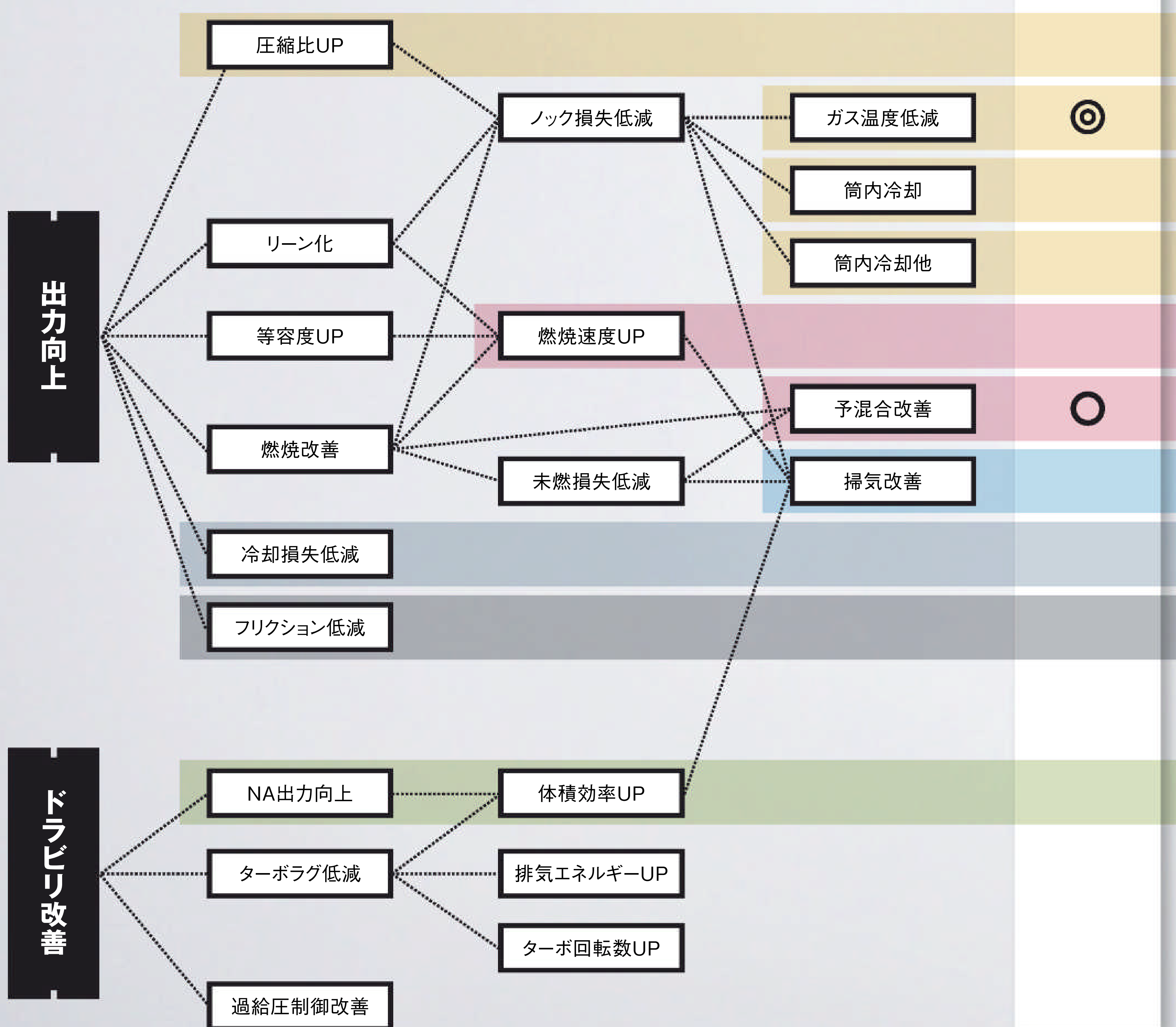
もいい。

熱効率は、与えられたエネルギーをいかに無駄なく出力に置き換えるかを示す指標だ。熱効率の向上は出力アップ（あるいは燃費の向上）を意味する。だから、ホンダ、レクサス、ニッサンの参戦メーカーは、熱効率の向上に取り組んでいるのだ。

空気流量規制だった13年までも、熱効率を向上させることはできた。しかし、空気流量が頭打ちになった状態でリーンにしていくことは、燃料の量を少なくしていくことであり、熱効率は向上するが出力は落ちてしまう。パワーが不可欠なレースで、熱効率向上は開発の中心になり得なかった。

そのことが、エンジン技術者にとってはジレンマだったという。世の中の流れと逆行していたからだ。このジレンマが、燃料流量規制を前提としたエンジン規定であるNRE（Nippon Race Engine）を生むことになった。量産車は主に低回転低中負荷域、レーシングエンジンは高回転高負荷域を常用する点で違いはあるが、燃料流量規制を導入したことによって、どちらも熱効率の向上が最大の開発テーマになった。NREの開発で得られた知見が、将来の量産エンジン開発に活かせる可能性が出てくる（その逆もある）。熱効率の飛躍的な向上を実現する副室技術がいい例だ。

13年まではポート噴射の3・4ℓV8自然吸気エンジンだったが、NREは2・0ℓ直4直噴ターボのフォーマットを選択した。企画検討段階ではす



ホンダのエンジン開発に見る、6年間の改善要素

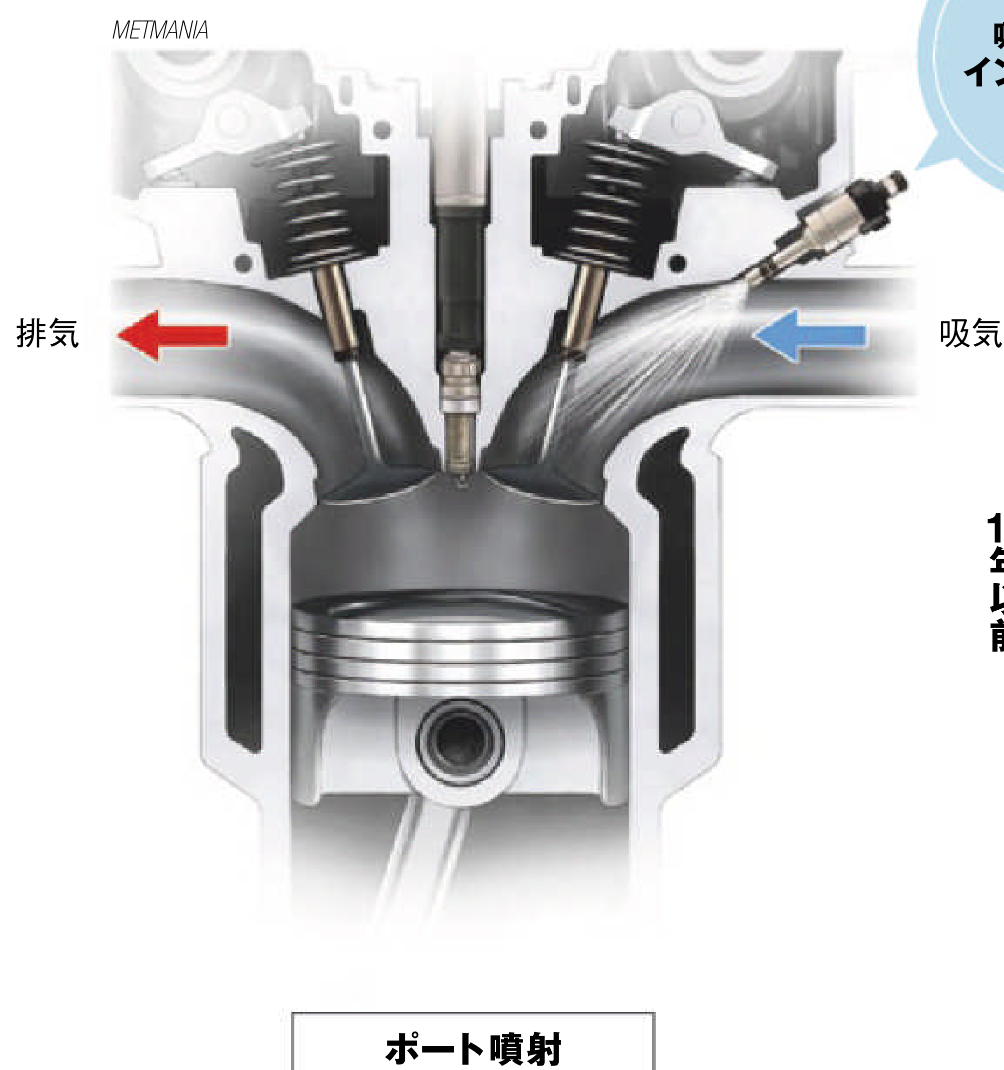
ホンダが本企画のために公開した一覧表。14～19年の各シーズンにどの開発領域に取り組んだかを示している。◎は10kW（約13.6馬力）以上の効果があったことを示す。○は6～10kW、△は0～5kWの効果があったもの。▼は、出力は低下するものの狙った領域で効果が期待できるため、あえて取り組んだ領域を示す。◎がついているのは14年と16年。詳細は別項で触れるが、14年はミラーサイクル（高膨張比サイクル）の適用、16年はプレチャンバー

N.Mitsuhashi

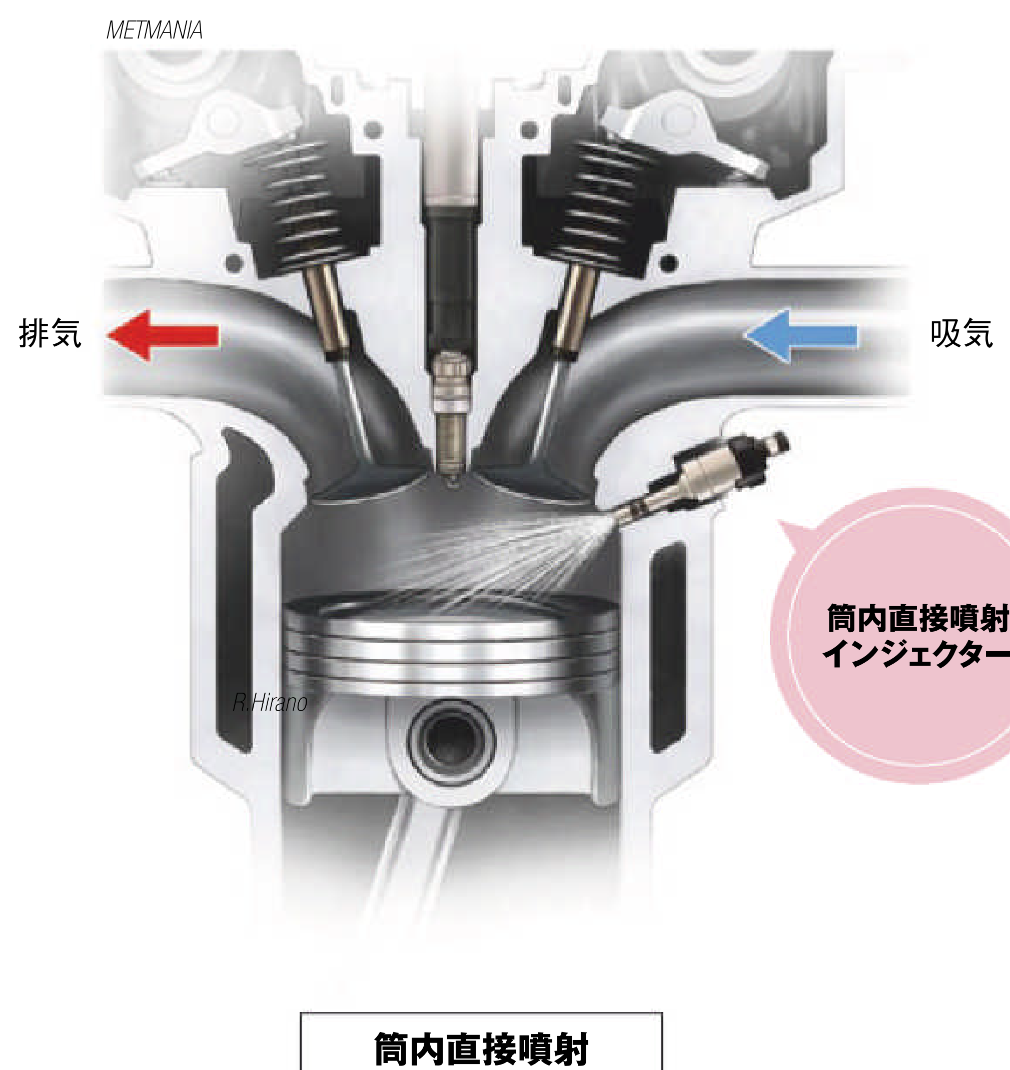
NREとは?

日本独自のレースエンジン

NRE（Nippon Race Engine）は、14年にスーパーGT GT500クラスとスーパーフォーミュラに導入された日本オリジナル企画のエンジンである。トヨタ（GTではレクサス）、ホンダ、ニッサン（GT500のみ）3社が協議し策定。量産車のエンジン開発に技術のフィードバックができるよう、2.0ℓ直4直噴ターボを選択した。13年までは吸気リストリクターによって空気流量を規制していたが、NREは燃料リストリクターによって燃料流量を規制する。その最大燃料流量は当初100kg/h@7500rpmに定められた。16年以降は95kg/hに規定されている。13年までは大排気量自然吸気（3.4ℓV8）とポート噴射の組み合わせだった。



ポート噴射



筒内直接噴射

共通部品

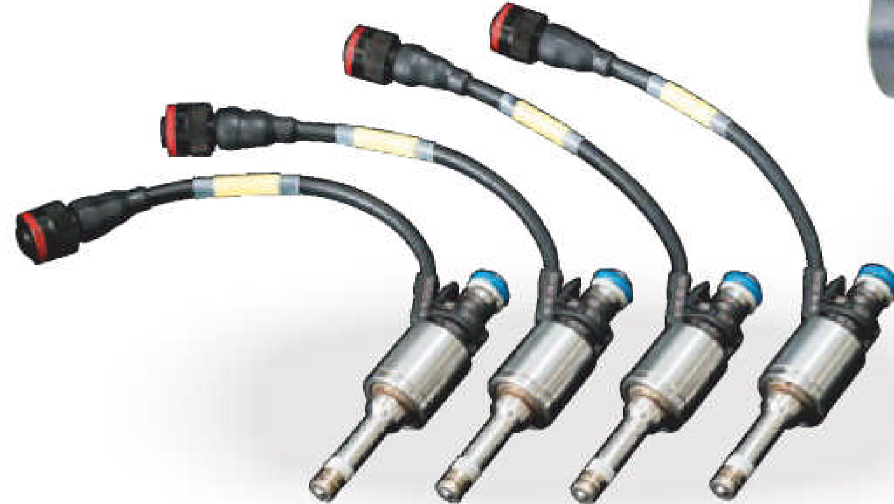
エンジン関連をはじめ多くのパーツが共通化

NREは開発コスト抑制の観点から多くの共通部品が規定されている。ターボチャージャーはハネウェル／ギャレット製だ。リーン化の促進にともなって要求空気量が増えたのに合わせ、18年に高容量化した仕様に変更された。高圧燃料噴射システムも共通部品で、ボッシュ製。最大噴射圧は200bar。NREが導入された14年当時は標準的な数字だったが、19年からGT500とほぼ共通のClass1を導入したDTMは、量産分野で採用例が出てきている350barを採用している。インジェクターの噴孔の数や位置は各社が独自に仕様変更を行なうことが認められている。燃料の最大流量はオリフィスで規制し、燃リス自体は毎戦返却する。

燃料ポンプ



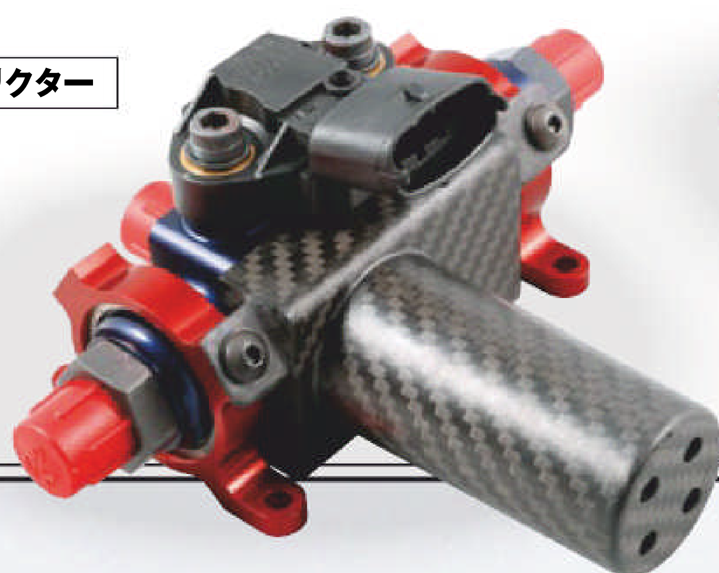
インジェクター



安全タンク



燃料流量リストリクター



何かを「上げる」だけでなく、損失を「減らす」開発も大事

エンジン関連のレギュレーション変遷

2014	○２ℓ直列４気筒直噴ターボ ○全長500±0.5mm ○最低重量85kg ○燃料流量リストリクターは最大100kg/h ○年間３基まで使用可
2015	○前年の規則を継続
2016	○燃リスは最大95kg/hに
2017	○ウエイトハンデは 50kg超からは燃リスに置き換え 87.4kg/hまで3段階 ○年間２基まで使用可
2018	○ウエイトハンデは 50kg超からは燃リスに置き換え 85.5kg/hまで３段階
2019	○前年の規則を継続

R.Hirano



開発当初はエンジンルーム内の熱害問題が深刻で、火災発生によるテストストップのシーンが多く見られた。近年は断熱技術やエンジン自体の熱効率化も進み、ほとんど見られなくなった。

でに、ヨーロッパを中心に過給ダウンサイジングが流行しており、その流れに乗った格好だ。程度の差はあるが、14年以降、GT500に参戦する日本の3メーカーとも、ガソリンターボエンジンのラインアップが増えており、3社の読みが間違っていなかったことを示している。

リーン化のためのターボ

リーン化して熱効率を高めていく場合、ターボチャージャーは必須だ。ただし、パワー競争を繰り広げていた90年代とは使い方が違う。当時は燃料をたくさん噴くのが目的で、それに見合った空気を送り込むのがターボの役割だった。NREのターボは、リーン化のためである。自然吸気エンジンは基本的に、大気圧でしか空気が入らない。ラム圧（走行風圧）を利用しても最大で大気圧の1・2倍程度だ。この状態では空気流量規制下でリーンにしたのと同様で、熱効率は上がっても出力はあまり上がらない。

だから、ターボチャージャーで空気を押し込むのだ（実際には、加圧された空気を吸い込む）。右ページのカコミで触れているが、GT500ではターボは決められた仕様を使う決まりである。そのターボを使うと、大気圧の3倍程度の空気を吸うことができる。

しかし、空気をたくさん吸い込めば自動的にリーン化が実現して熱効率が向上するわけではない。「リーン＝薄い」という言葉が示すように、リーンにしていくほど、混合気は薄くなる。混合気は薄くなるほど、火がつきにくくなる。火がつきやすくするためには燃料と空気をよく混ぜる必要があり、この状態を予混合と呼ぶ。燃焼室全体はリーンな混合気とし、着火しやすいよう、点火プラグのまわりだけ相対的に濃い混合気がくるような開発を行なったりもする。

予混合の形成に対して重要な役割を果たすのがタンブルだ。強い乱れを作るために使う吸気の流れのことで、水平方向に軸を持つ縦渦を指す。シリンダーの壁に沿って回転する、鉛直方向に中心を持つ横渦をスワールと呼ぶ。一般に、タンブルは予混合の形成にも、燃焼速度の向上にも、ノッキング防止にも効く技術として重要視されている。ただし、タンブルを強くしていくと流量を大きくできない背反が現れるため、最適化が必要だ。

P6〜7の表は、ホンダがエンジンの開発にあたってリストアップしたキー技術である。出力を向上する手段として圧縮比UPやリーン化と並んで等容度UPを挙げている点に注目したい。等容度はアップすればするほど、上死点近くで燃焼が終了する。そのためには、燃焼速度UPが必要なことを表示している。燃焼エネルギーを効率良く圧力（≒パワー）に変換するには、ダラダラと燃え広がらず、一気に燃えてほしい。この領域で大きな効果をもたらすのが、ジェット噴流によってリーンな混合気を一気に燃焼させるプレチャンバーイグニッションである。

また、何かを向上させるだけでなく、損失を減らすことも重要だ。シリンダーの壁から熱として逃げる損失や、摩擦によって失われるエネルギーを減らすことで、出力としての取り分が大きくなる。参戦各メーカーは圧縮比や比熱比や燃焼速度を「上げる」開発と並行して、損失を「減らす」開発に取り組んでいる。

ドライバビリティの改善も重要な開発項目だ。とくに大きなテーマは、ターボラグの低減である。出力の向上は試験で言えば学科。ドライバビリティの改善は実技だ。たとえ学科が高得点でも、実技がだめなら速く走れない。

ホンダ、レクサス、ニッサンの3社は14年からの6シーズン、学科でどの教科（開発項目）に力を入れて勉強（開発）したのか、実技（主にターボラグ改善）にどの程度軸足を置いたのか。三者三様の開発内容を見ていこう。

K.Masuda



足かせをパワーで跳ね返す。

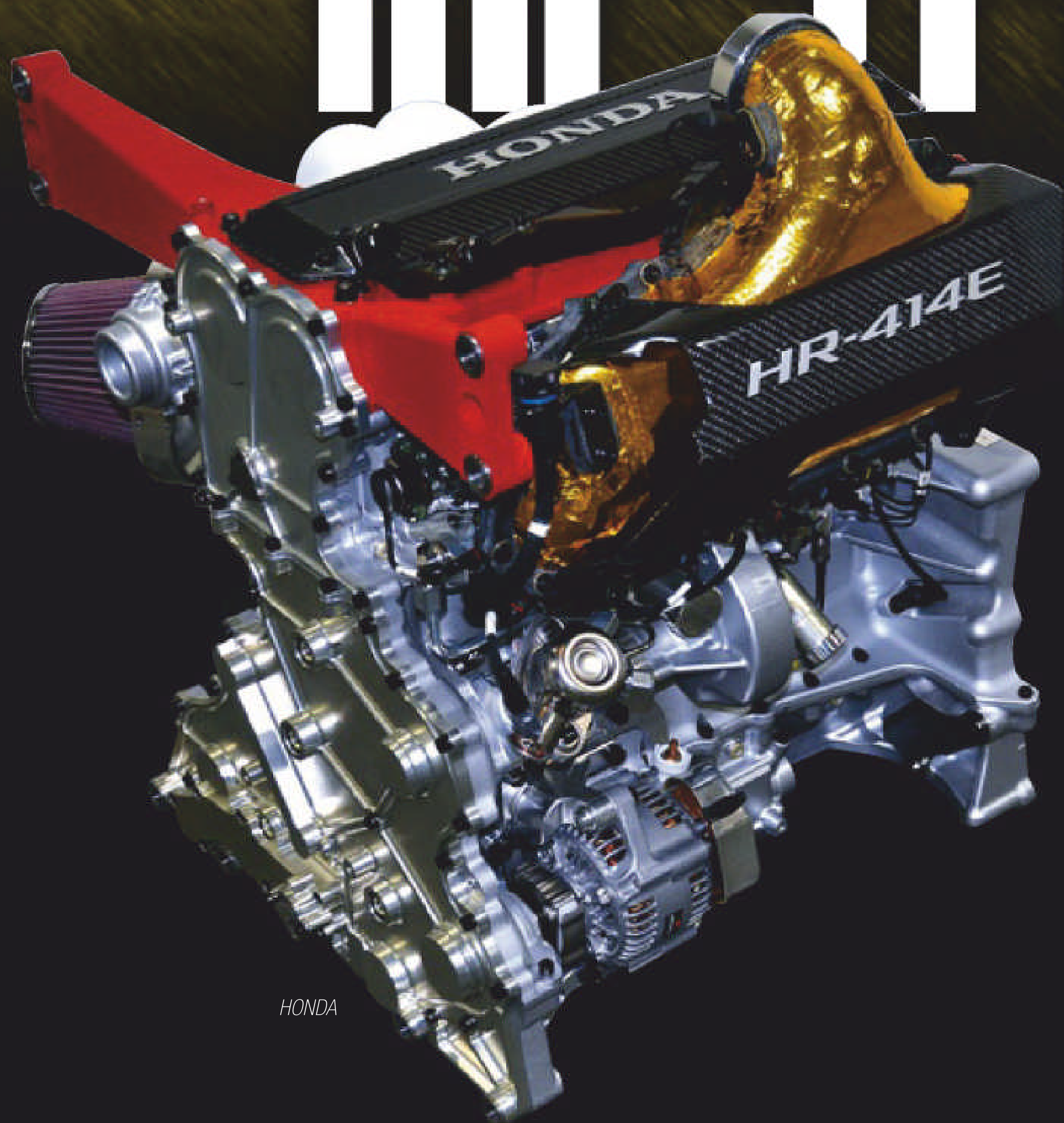
MRハンデ、ハイブリッド。重さをどう攻略するか

HONDA NSX-GT HR-414E/HR-417E

2014-2016前半

3車中唯一のミッドシップレイアウトを選択したNSXは
MRハンデを背負い、それだけでなく
当初はハイブリッドも積んでいたため
常にライバルよりも重いなかでの戦いを強いられた

Text：世良耕太（Kota Sera）
Photo：小林直樹（Naoki Kobayashi）／上尾雅英（Masahide Kamio）
益田和久（Kazuhisa Masuda）／HONDA



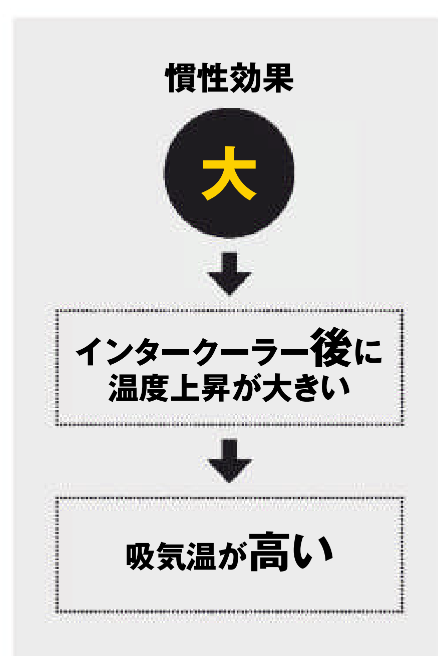
HONDA

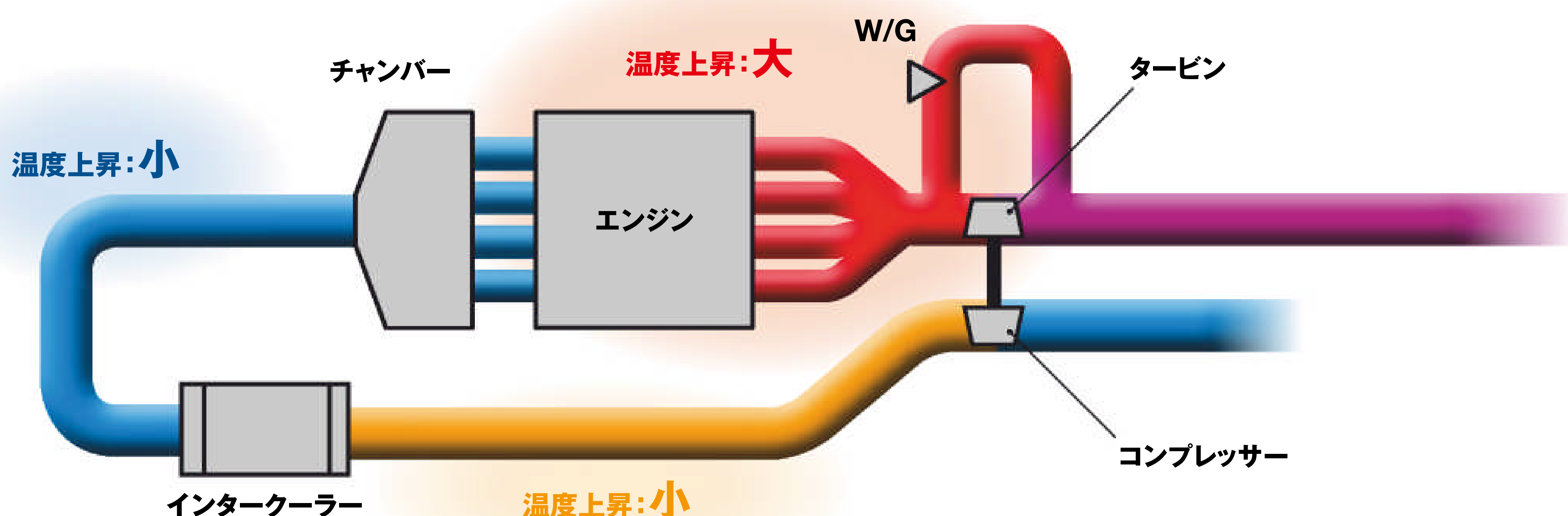
Year	PP	Win
2014	1	1
2015	0	1
2016	1	0
2017	4	2
2018	6	4
2019	2	1

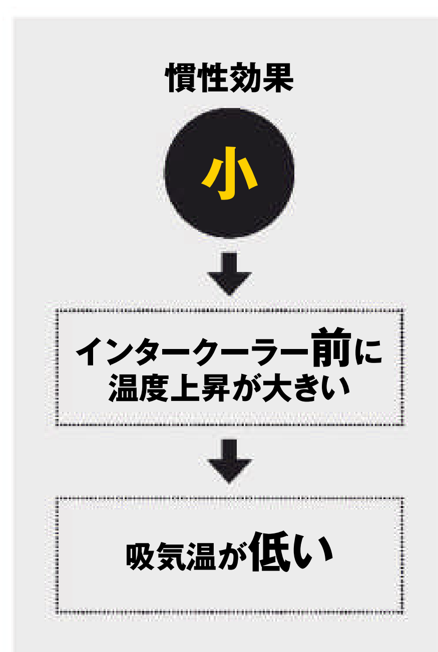
慣性効果の狙い

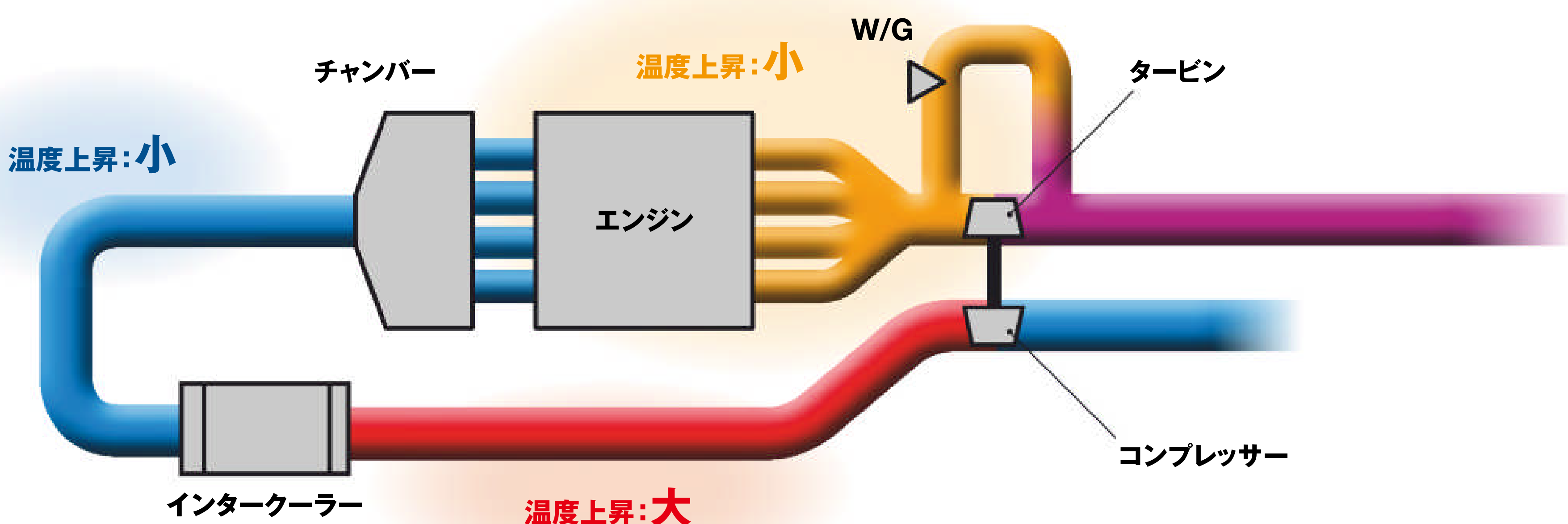
まずは吸気を冷やせ

下図上は、ミラーサイクルを適用しない従来のエンジン。（プレナム）チャンバーから吸気管〜吸気ポートにかけて吸気の動的効果を使って充填効率を高めると、断熱圧縮によって、せっかくインタークーラーで冷やした吸気温度は上昇してしまう。一方、ミラーサイクルを適用した場合（下図下）は、過給圧を高めることによってコンプレッサー出口の温度は従来エンジンよりも高くなってしまうが、インタークーラーでの冷却後は従来エンジンと大差ない温度になる。ミラーサイクルによって断熱膨張するため、吸気下死点ではむしろ温度が低下する。









14年にNREが導入され、熱効率の戦いが始まった。熱効率の向上は出力の向上を意味する。出力を向上させるには、圧縮比をアップさせ、空燃比をリーンにしていく必要がある（詳細はP6〜9参照）。リーンにしていくということは、空気をたくさん入れ込むということだ。つまり、過給圧は上げていく方向になる。過給圧を高めた結果筒内の圧力が高まると温度が上昇し、ノッキングを誘発しやすくなる。だから、ノック対策が重要なエンジン開発課題になる。

14年から導入された直噴エンジンはガソリンの気化潜熱を利用して混合気温度を低下させる効果が得られる（ノッキング防止に効く）半面、燃料と空気を良く混ぜる予混合の点で難がある。

14年に投入したHR・414Eに向けた開発では、まず予混合の改善に取り組んだ。

「そこが最初に取り組んだポイントでした。15年、16年は燃焼速度を上げていく開発に取り組んでいます」と、エンジン開発に携わる根本正氏（HRD Sakura 第1ブロック 研究員）は説明する。

14年に投入したエンジンの開発で大きいのは、学術用語的に言うと「ガス温度低減」を実現する技術に取り組んだことだ。ホンダは14年から19年までの開発期間中、10kW以上の出力アップを果たした技術をふたつ挙げている（P6〜7参照）が、そのうちのひとつが14年のガス温度低減である。混合気の温度を低減することでノック限界が高くなり、圧縮比を高くして熱効率を向上させることができる。また、最適な点火時期で点火することができ、これも熱効率の向上につながる。

ガス温度低減を実現した技術は、ミラーサイクル（高膨張比サイクル）だ。デンマーク生まれのアメリカ人技術者、R・ミラーが1947年に発表した技術である。吸気バルブの閉じるタイミングの工夫で、圧縮比＜膨張比にするのがミラーサイクルだ。吸気バルブを吸気行程の下死点より手前で閉じる「早閉じ」と、圧縮行程に入ってから閉じる「遅閉じ」のふたつの方法があり、ホンダは14年仕様のエンジンで早閉じを選択した。

気体は圧縮すれば高温になるが、膨張すれば逆に冷却される。その冷却効果を利用するのがミラーサイクルだ。「早閉じ」の場合は、吸気バルブを閉じた後で断熱膨張するので、下死点では吸気した温度よりも低くなる。早閉じの度合いにもよるが、インタークーラーで外気温近くまで冷却された空気は、理論上、外気温より低くすることが可能だ。その結果、圧縮上死点での温度も通常サイクルに比べて低くなるので、ノッキング防止に効果がある。

ただし、課題がある。吸気バルブを早く閉じてしまうということは、シリンダー容積を使い切らないことを意味し、実質的に排気量を小さくして使っていることになる。とは言え、自然吸気エンジンの場合は吸入空気量が目減りしてしまうが、ターボ過給エンジンの場合は過給圧を高めることでそれを補うことができる。

ミラーサイクルを適用した場合、一

般的に用いる圧縮比（下死点容積÷上死点容積）と、実際の圧縮比は一致しない。早閉じの場合は吸気行程で下死点にたどり着く前に吸気バルブを閉じてしまうからだ。10ある容積のうち8の段階で閉じてしまえば、実効圧縮比は8である。だから、ミラーサイクルを適用する場合は見かけ上の圧縮比を大きくとるのが一般的だ。たとえば、見かけ上の圧縮比は12にしておき、10の段階で吸気バルブを閉じる。すると、有効圧縮比は10だが、膨張比は12になり、ピストンの仕事量が増えて熱効率は向上する。これも、ミラーサイクルの利点だ。

デメリットは、ターボの仕事量が増えること。

「過給圧が高い状態で走るケースが多くなるので、ターボまわりのトラブルという意味で問題を抱えていました。また、過給圧は常に高い状態でないといけないので、アンチラグシステムを強めに使う必要がありました」

過給圧が高いのでターボラグは大きくなる傾向で、それを解消しようとアンチラグを強くすると、燃料の消費が増えてしまう、という問題点を抱えていた。

空気は圧縮すると温度が上昇する。過給圧を高めれば高めるほど、温度は高くなる。排圧も上がる方向で、これらがミラーサイクルの適用によって得られるメリットを相殺してしまう懸念があった。ところが検証してみると、インタークーラーで冷却された後の吸気の温度は、過給圧が小さい場合とほとんど変わらないことが分かったという。デメリットをメリットが大きく上回ることが確認できたため、以後、ホンダのエンジンはミラーサイクルを基本に進化していくことになる。

15年に向けては予混合の改善を行なった。空気と燃料をよく混ぜた状態にし、燃焼速度を高め、熱効率を向上させようというわけだ。取り組んだのはタンブルである。

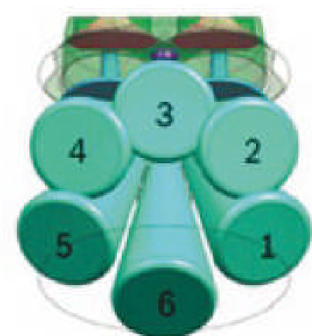
「なぜタンブルを強くしたいかというと、乱れを強くして燃焼速度を上げていきたかったからです。（ポート噴射に対して混ざりにくい）直噴なので、

インジェクター噴霧変更

予混合を改善しムラをなくす

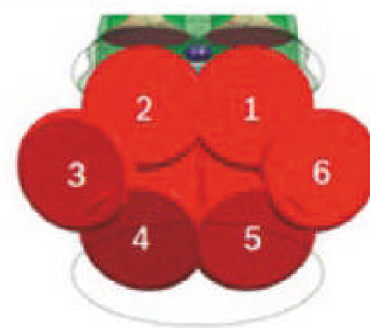
インジェクターは共通部品に指定されているが、噴孔の数や位置はサプライヤーのボッシュとやり取りすることで変更が可能だ（そのやり取りに時間を要し、必ずしも適用したいタイミングで適用できなかった模様。ただし、条件は３社共通）。図は噴霧パターンの検討例。吸気ポート側のサイドインジェクターであり、図の検討例の場合、噴孔は６個だ。噴霧パターンを変更することで予混合を改善し、出力アップに結びつけることができた。

噴霧変更





STD





HONDA NSX GT
HR-414E/HR-417E
2014-2016前半

14年序盤のNSXはエンジンルーム内の熱害に苦しみ、トップパワーから数十馬力落として戦っていたという。その問題が深刻なため、同年第４戦から規制が緩和された。それを受けて車体各部に対策が施され、フロントグリルの開口部拡大もそうのうちのひとつである。



2014年第4～8戦



N.Kobayashi

よく混ざるようにしたい。しかしトレードオフがあり、タンブルを強める形状を作っていくと、空気が入りにくくなっていきます。バルブタイミングやバルブリフトの設定によっても効果は異なります。ですので、タンブルだけを追求したわけではなく、トレードオフがあるなかでバランスを取りながら仕様を決めていきました」

P-max向上で課題が発生

信頼性を向上させるため、クランクオフセットをつけた。NREを導入して2年目ではあったが、P-max（最高燃焼圧力、最大筒内圧）は大幅に増加していた。大きくなった側圧を低減するために、クランク軸の中心をオフセットさせたのである（下カコミ参照）。

「P-maxがどんどん上がり、シリンダースリーブにクラックが入るという問題を抱え始めていました。その対応としてクランクオフセットを採用しました。行程の一部ではオフセットゼロの場合よりもスラスト力が出てしまうのですが、そのあたりの妥協点を探しながら仕様を決めていきました」

ピストンリングの3本化も信頼性向上の観点からの変更だ。量産エンジンは3本リングが定番である。上から順にトップリングとセカンドリングで、これら2本は主にガスシールの役割を果たす。一番下はオイルリングで、シリンダー壁面のオイルを掻き落とすのが主な役割だ。レーシングエンジンの場合は、フリクション低減の観点からトップリングとオイルリングの2本とするのが一般的である。

ホンダは14年まで2本リングを採用していたが、15年に3本にした。3本化の理由は、信頼性向上だけではなかったという。

「開発が進んでいくなかで、変えていかなければならなくなった部分です。大きくなっていくP-maxへの対応も含めて、シール性を上げていかなければならなくなりました。3本化によってピストンリングから（クランクケース側に）逃げるガスが減ったことで、出力アップにもつながっています」

16年シーズンは前半と後半で仕様が大きく異なる。前半の仕様ではまず圧縮比をアップし、同時に課題の解決に取り組んだ。課題とは、低い吸気温で燃焼がうまくいかないことだった。低い吸気温はノッキング限界を高める意味で歓迎すべきではあったが、燃料の霧化にとっては不利な条件である。霧化が悪いと燃料と空気がうまく混ざらず、燃焼が遅くなってしまう。燃焼を速くすることが熱効率向上につながることを考えると、まったくありがたくない現象だ。

「低吸気温のときに直噴での燃料の霧化が悪く、性能が思うようにとれないところがありました。スーパーGTと並行してスーパーフォーミュラの開発も行なっていますが、両方のクルマで吸気温の使用領域を見極めながら、圧縮比を選択していきました。低吸気温では燃焼が遅くなってしまうのですが、遅くならないようにチューニングした格好です」

継続している取り組みの一環として、オイルシステムにも手を入れた。2・0ℓ直4直噴ターボエンジンの開発当初は、ある程度余裕を持った給油量でシステムを組んでいたが、レースイベントで運用していくうちに、「ここは絞っても大丈夫」という領域が見えてくる。大丈夫だったら絞る、という行為を繰り返すことで各部の給油量を減らし、主にエンジン下回り部品のフリクションを減らしたのだ。フリクションを減らすことで損失が減り、出力の向上につながった。

10kW以上の出力アップを果たした技術のふたつめはプレチャンバーイグニッションである。14年から19年にかけての6シーズンの開発期間中、最大のトピックと言っていいだろう。全域で出力が向上する効果絶大な技術で、本来なら16年シーズン開幕時点で投入する予定だった。ところが開発が間に合わず、後半にずれ込んだのだという。

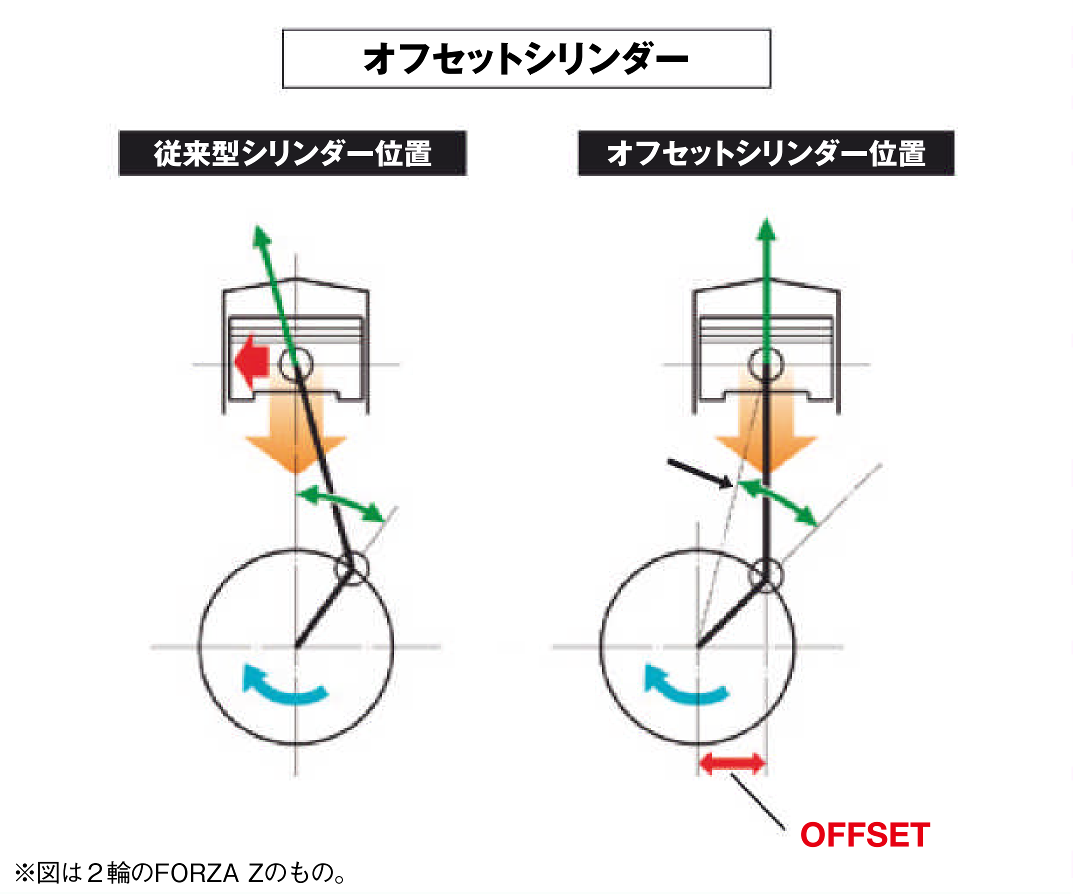
競合他社が投入時期を明言していないので推測になるが、状況から判断すればプレチャンバーをもっとも早く実戦投入したのはホンダであり、16年後半の段階では間違いなく、熱効率競争の先頭を走っていた。

プレチャンバーは16年開幕戦に投入する予定だった

クランク角のオフセット

スリーブのクラック防止

シリンダーの中心とクランク軸をずらしたレイアウトをクランクオフセット、あるいはオフセットシリンダーと呼ぶ（どっちを視点に見るかによる）。クランクの中心をシリンダーに対してオフセットさせることで、大きな負荷が掛かる膨張行程でコンロッドの傾きを抑え、ピストンの側壁へのスラスト力（横方向に押し付ける力）を減らし、フリクションを低減する考え。レーシングエンジンに限らず量産エンジンにとっても適用例の多い技術。



※図は2輪のFORZA Zのもの。



2014年第1〜3戦
M.Kamio

2014-2019
総括
GT500のテクノロジー
Mechanical Technology
エンジン編

やはりホンダはやっていた。

HONDA NSX-GT
HR-414E/HR-417E
2016後半-2019

新技術・プレチャンバーを16年後半から採用

以前から公然の秘密と化していたプレチャンバーだが
ついにホンダが「やっていた」と公言した
大幅な出力向上が望めるが、新たな問題も起きるという

Text：世良耕太（Kota Sera）
Photo：平田 勝（Masaru Hirata）／上尾雅英（Masahide Kamio）
三橋仁明（Noriaki Mitsuhashi）／世良耕太（Kota Sera）
Illustration：イートラビット（eatrabbit）

※画像はMAHLEのJet Ignition（R）のYouTube公式チャンネルからのスクリーンショット

ホンダNSX CONCEPT-GTが搭載するエンジンがHR-414Eの名称を持つことに変わりはないが、16年の後半に投入された仕様は、それまでとは技術的に大きく異なっていた。プレチャンバーイグニッションを適用したからだ。副室ジェット燃焼などとも呼び、文字どおり、主室のほかに副室を持つのが特徴だ。

どこに副室があるかというと、点火プラグの先である。プラグの先にキャップを付けたイメージだ。そのキャップにはメインチャンバー側に小さな孔が複数開いている。吸気～圧縮行程で混合気が形成されると、その小さな孔を通じて混合気が副室の中に入る。そして、着火。

すると、微細な孔から今度はジェット噴流が吹き出し、主室の混合気を一気に燃焼させる。従来の燃焼方式では点火プラグの電極を中心に火炎が燃え広がるのに対し、副室ジェット燃焼の場合は瞬間的に燃えるのが特徴だ。

HR-414Eではなく、量産エンジンへの適用を視野に入れた開発では、副室ジェット燃焼は通常のプラグ点火燃焼（SI燃焼）に対して燃焼速度が2倍、燃焼期間は50%以上低減したというデータを示している（『モーターファン・イラストレーテッドVol・150』）。SI燃焼に対して高負荷にいくほど効果が大きく、最大15度程度のノッキング低減効果を示したという。

話はGT500のエンジン開発に戻って、ホンダが公開した一覧表（P6～7）を見ると、「燃焼速度UP」の項目に◎が付いており、10kW以上のパワーアップ効果があった技術であることを示している。これは圧縮比のアップや低吸気温条件での燃焼改善を行なった前半戦仕様に関してではなく、プレチャンバー投入の後半戦仕様を指している。燃焼速度が向上することにより（燃焼期間が短くなり）、燃焼エネルギーが効率良く圧力に変換されて熱効率が向上。出力がアップしたのだ。

点火プラグの先端にキャップを付けた格好のプレチャンバーは、着火しにくいリーンな混合気を燃焼させる手段としても有効だ。しかし限界はあり、リーン化を進めていこうとすると副室の中にもインジェクターが欲しくなる。主室は極めてリーンな混合気とし、副室は着火に必要な、相対的にリッチな混合気を点火プラグまわりに形成するというわけだ。

点火プラグの先端に副室を設けるだけのプレチャンバーをパッシブタイプと呼び、主室用のインジェクターに加えて副室にも専用のインジェクターを持つ方式をアクティブタイプと呼んで分類する。GT500はインジェクターを気筒あたり1本に規制しているので、素直に開発しようとすると、主室の混合気を副室に入れ込むパッシブタイプになる。変わり種として副室の中にのみインジェクターを設けるタイプも考えられる。

かつてのWTCCのように吸気リストリクターによって空気流量を規制する規則下では、リーン化を狙っても効果はない。副室ジェット燃焼は燃焼速度アップによる燃焼効率（熱効率）の向上を狙ったものだ。

アクティブ・プレチャンバー

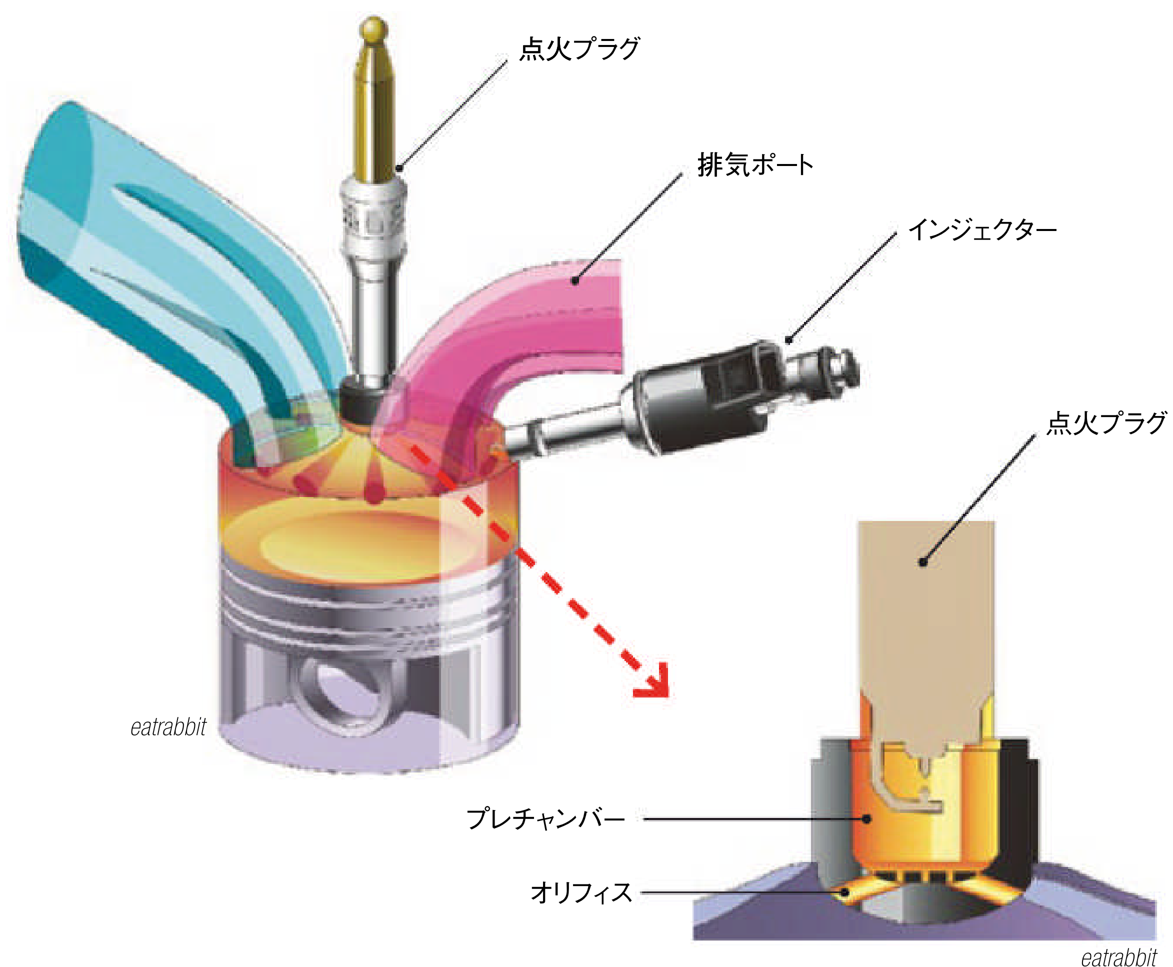
K.Sera

パッシブ・プレチャンバー

K.Sera

アクティブ・プレチャンバーは、プレチャンバー内にインジェクターがあり、そこで混合気を形成するが、パッシブ・プレチャンバーはメインチャンバーで作られた混合気を副室に押し込んで着火する。

プレチャンバーとは



希薄燃焼を実現する新技術

燃焼室の頂部にリップクリームのキャップ大の副室（プレチャンバー）を持つのが、プレチャンバーイグニッション（PCI）だ。副室の位置は点火プラグの先という表現もできる。副室ジェット燃焼やプレチャンバー、ジェットイグニッションとも通称されるが、すべて同じ技術を指している。副室を持たないコンベンショナルな火花点火燃焼の場合は、点火プラグの電極を中心に火炎が広がるのに対し、PCIは瞬間的に燃える（燃焼速度が速く、燃焼期間が短い）。そのため、燃焼エネルギーを圧力に変換する効率（結果的に熱効率）が高くなる。また、ノック低減効果が期待できる（圧縮比を高くできるし、最適点火進角で点火できる）。副室内で主室と同じ空燃比の混合気に着火し、微細な孔から噴出するジェット噴流で主室の混合気を急速燃焼させるのが、パッシブ・プレチャンバー（GT500はこの方式）。副室にサブインジェクターを持つのがアクティブ・プレチャンバーだ。

HR・417Eは骨格を強化

16年後半戦仕様のHR・414Eは、インジェクター1本のパッシブ・プレチャンバーだ。インジェクターは吸気ポート側に付いていた。開発に携わる根本正氏は、「ジェット噴流で着火性が上がっています。燃焼速度が上がり、燃焼期間も早くなり、とくに燃焼後半で期間が短縮しました。大きな効果を得ることができました」と証言した。

17年はエンジン名称をHR・417Eに改めた。新世代エンジンに切り替わったことになる。副室ジェット燃焼が名称変更の理由ではなく、骨格を強化したのが主たる理由だ。主要諸元は変更していない。

「これまでの開発を通じてP・max（最高燃焼圧力、最大筒内圧）がどんどん上がっていました。数年先を見越した場合に骨格の強化が必要だったのです。ボア×ストロークを含めた主要諸元に変更はありませんが、骨格に関してはあちこち強化しています」

ちなみに、NREのボア径は88±2㎜に規定されている。86㎜から90㎜の間で選択が可能だということだ。エンジン全長は最大500㎜で、最低重量は85kgである。一般論として、骨格の強化は重量増に結びつく。

これまでエンジン本体について解説を続けてきたが、ホンダのエンジン開発がレクサスやニッサンと異なるのは、エンジンをフロントではなくミッドに搭載することだ。エンジン搭載位置の違いに起因するネガティブな点とポジティブな点を整理すると、前者はインタークーラーの冷却性能に劣る点だ。FRの場合はインタークーラーをフロントに搭載するのに対し、MRの場合はエンジンと同様、モノコックの後方に搭載する。そのため、冷却性能の面で不利になる。

ポジティブな点は吸排気系を比較的自由に設計できる点である。エンジンをフロントに搭載する場合はサスペンションやステアリング系を避ける必要があるが、ミッドに搭載する場合は避けなければならないものが少なく、性能最適な設計がしやすい。

「エンジン開発側からのクルマへの理解が進んだこともあり、インタークーラーの冷却性能や共通部品であるターボの性能を考慮しつつ、あえて出力は落としてもターボラグを減らしてドライバビリティを向上させるようなチューニングを行ないました」

16年のHR・414Eから17年のHR・417Eにかけての大きな変更点は、インジェクターのポジションを変更したことだ。16年までは吸気ポート側にあったインジェクターを排気側に移した。まさに、180度の転回である。これによって予混合が大幅に改善し、中速トルクが向上。パワーバンドが拡大してピーク出力がアップするなど、大幅な改善効果を手に入れた。

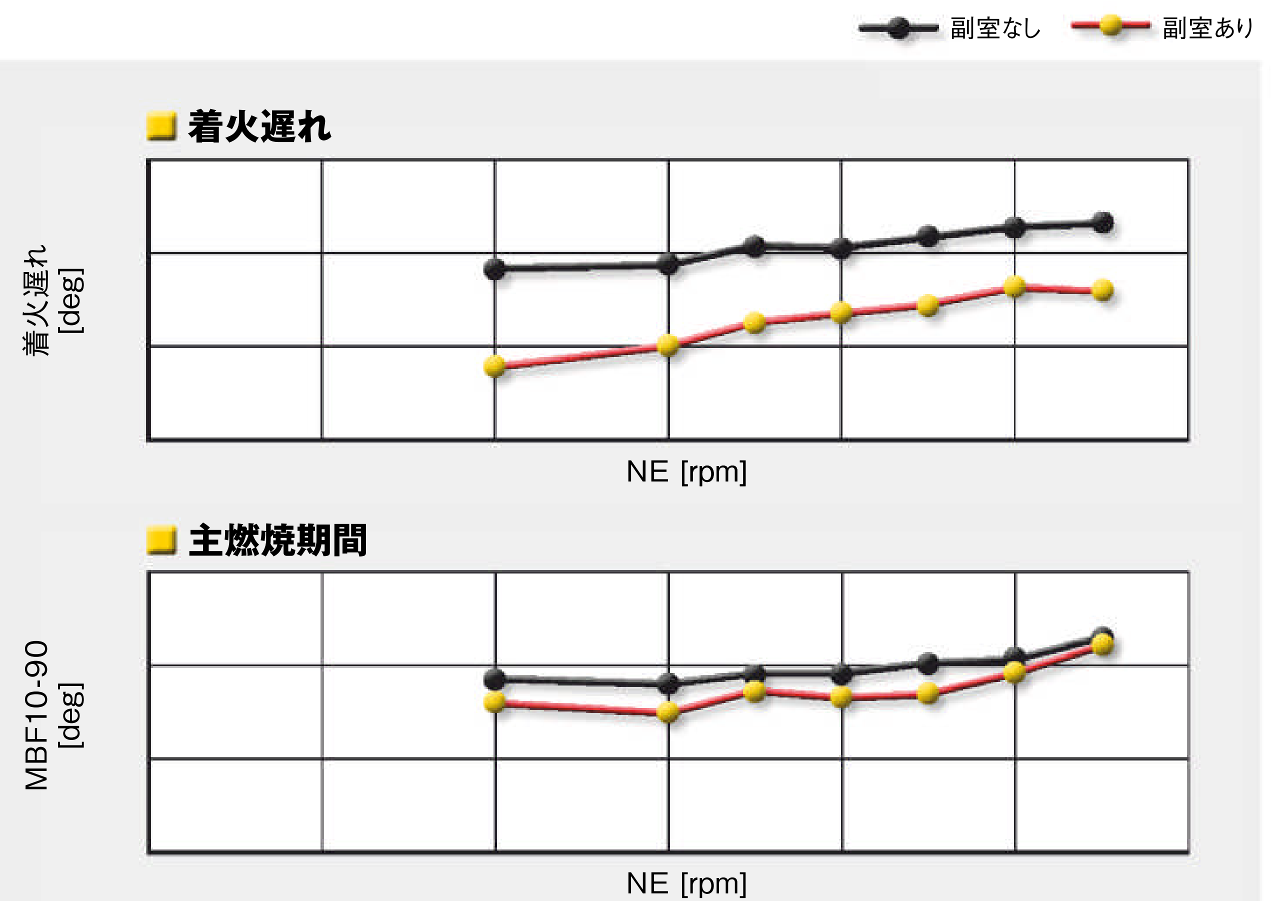
直噴インジェクターの搭載位置は、トップとサイドに分類でき、サイドは吸気ポート側と排気ポート側に分類できる。燃料の霧化と、空気との混合を促進させるには、タンブルを活用するのが一般的だ。15年にはタンブルを強くしつつ最適化し、燃焼速度を上げ、

MRはエンジン開発に限っては自由度が大きい

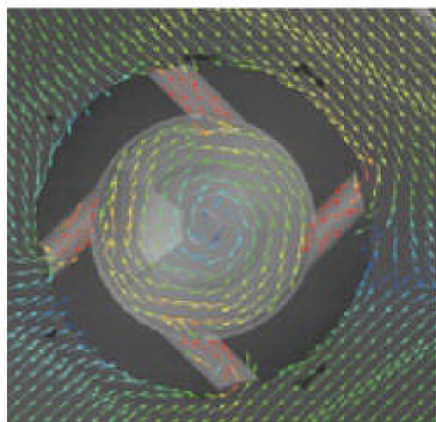
プレチャンバーの効果

全域でパワーアップ

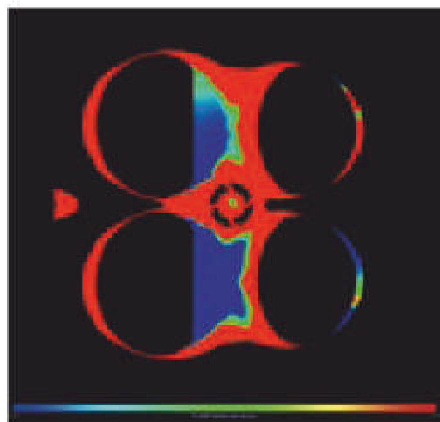
副室なしと副室ありの着火遅れを比較したグラフは、副室ジェット燃焼の効果で、着火性が向上していることを示している。また、主燃焼期間を比較したグラフは、副室ありの方が、主燃焼期間が短い（燃焼エネルギーを圧力に変換する効率が高い）ことを示している。中速域での差が大きい。とくに、燃焼後半の燃焼期間が短縮されているという。画像は、副室ジェット燃焼の流速、混合気分布、ジェット噴流の挙動を解析した例。ジェット噴流の挙動を見ると、副室の微細な孔（数は4個であることを示しているが、あくまで解析例で、必ずしも適用事例と一致しない）からジェット噴流が噴き出す様子が分かる。流速の図は、主室から副室への混合気の流れを示している。



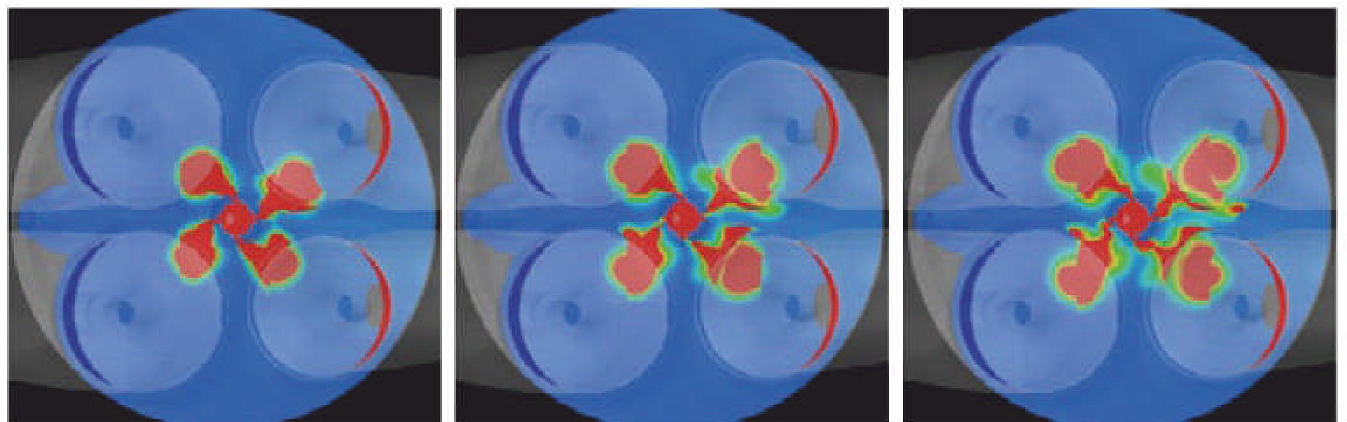
流速



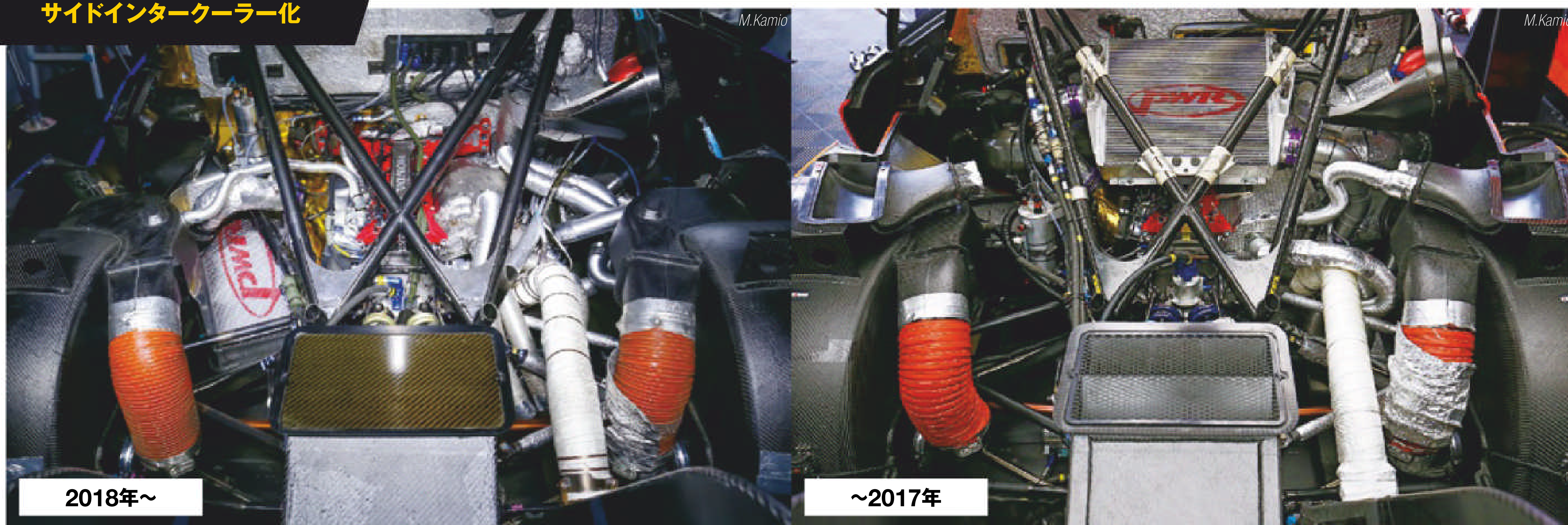
混合気分布



JET噴流



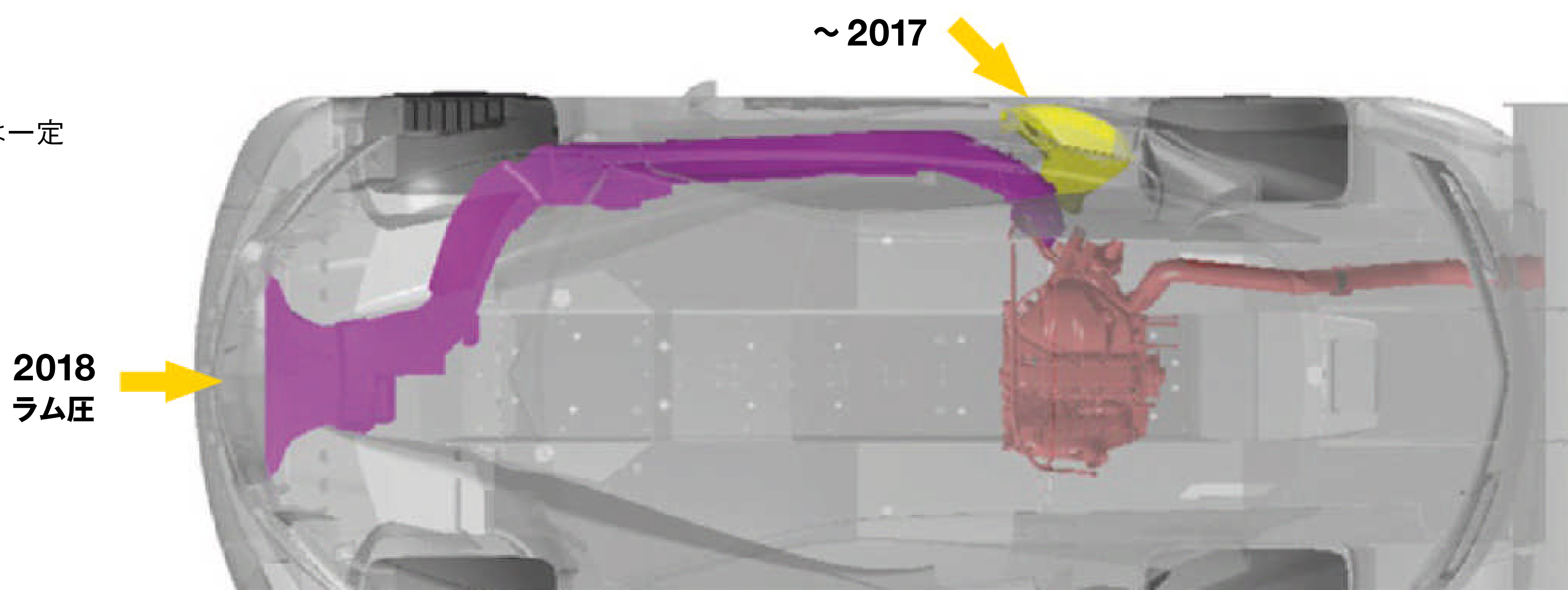
サイドインタークーラー化



エンジン直上にインタークーラーがあったとき（右）は、プラグの交換ひとつでも大仕事であり、整備性も悪かった。サイド化によりその点も向上し、運動性能面も低重心化している。

冷却効率が悪化するもそれ以上の取り分あり

2018年のNSX-GTを上面視した図。17年までは右リヤタイヤの前方にあるダクトから吸気を取り込んでいた。ラム圧（走行風圧）とは無縁で、車速によらずエアボックス内の圧力は一定だったという。18年はラム圧を利用する構造に変更した。インタークーラー冷却エア取り入れ口の半分を吸気用に変更し、専用のダクトを設けた。ラム圧の取り分があるため、ターボの負担が減る（余力が生まれる）。17年までトップ配置だったインタークーラーは、18年にサイド化した。インタークーラー本体は冷却性能よりも圧損低減を重視した設計とした。



HONDA NSX GT
HR-414E/HR-417E
2016後半-2019

熱効率を高めている。このときのインジェクターは吸気ポート側にあったが、今度は逆だ。空気の流れに対する噴霧の動きが異なり、まったく別の検証が必要になる。そして、その検証を行なった結果、インジェクターを排気ポート側に置いた方が、いい結果が出ることを確認したのだ。

「基本的にエンジンは高回転になればなるほど、自動的に筒内流動は上がっていきます。そのため、これまでも高回転側は予混合ができていました。一方で、中速域は予混合があまりうまくできていませんでした。インジェクターの位置を変更した結果、中速域の予混合が大幅に改善されました」

データの公開は許されなかったが、HRD Sakuraでの取材時にシミュレーションデータを見せてくれた。そのデータは、吸気ポート側インジェクターに対し排気ポート側インジェクターは、混合気の均質度が大きく改善されていることを示していた。シリンダーヘッドやピストンへの燃料付着が減ったのも、排気ポート側インジェクターのメリットであり出力アップにつながった。

3Dプリンターを効果的に活用

エンジン名称を変更しただけのことはあり、17年のエンジンに対してはさまざまな領域で手が打たれている。14年に投入した最初のエンジンでミラーサイクルを適用したことは前述した。「早閉じミラー」であることに変わりはないものの、17年はその度合いを弱めた。効率を重視するあまり、ドライバビリティを犠牲にしていたとの反省からだ。

ミラーサイクルを適用したことによるトレードオフとして現れる、ターボラグの低減に取り組んだのだ。ホンダは「NA条件出力向上（体積効率UPによるターボラグ低減）」という表現で説明している。ミラーサイクルの度合いを弱め、これまでほど過給に頼らないようにしたということだ。

「ターボラグの低減には、中速域の、まだブースト（過給圧）がかかる前の状態の体積効率が重要になってきます。サーキットごとにターボラグの影響度合いは異なりますので、シミュレーションをし、前半戦はこの組み合わせ、後半戦はこの組み合わせというようにバルブタイミングを選定しました」

これまでに比べて過給に頼らなくなるため、アンチラグの効かせ方も弱くできるようになり、この部分でも（燃費面などで）ベネフィットが得られたという。HR-417Eでは排気系も変えた。

「出力を上げるためです。エンジンの性能シミュレーションは1次元シミュ

レーションで表現できる部分と表現できない部分があります。たとえば、排気ポートから出てくる4本の排気管をプライマリー管と呼んでいますが、この長さや太さは1次元で表現することができます。しかし、（4本が1本に集合するコレクターのような）3次元形状は1次元では表現しきれません」

コレクターのような排気管の集合部も性能に影響することが分かっていたので、1次元と3次元の連成解析（相互作用を考慮した解析）を行なって、形状を最適化した。そうして設計したコレクターは3Dプリンター（金属粉末積層法か）で製作したという。高い耐熱性が特徴のインコネル製で、レーシングエンジンの排気系に用いる材料としては一般的だ。製作期間は短くて済むし、信頼性が高く、ウインターテストを含めて1年間使ってもまったく問題なかったという。

P-maxの増大に対応して骨格を強化した話はしたが、その流れでウォータージャケットの形状を見直した。課題として表出していた個所の形状を直したり、水流れを改善したりしたという。また、シリンダーヘッドとブロックの締め付け軸力を引き上げた。P-maxの増大によってガスケット面の口が開いてしまうのを防ぐためである。これほどまでの対策が必要なほど、熱効率は向上し、パワーが上がったということだ。

18年は圧縮比をもう一段階上げると同時に、吸気管長を短くして出力アップを果たした。また、インタークーラーの搭載位置を変更した。14年の開幕戦から第3戦までは車体右側の低い位置にインタークーラーを配置していた。ターボチャージャーがある側だ。車両運動性能を優先するため、冷却性能よりも低く置くことを重視したのである。フロントのダイヤモンド・ペンタゴングリルからダクトを這わせて冷却風を導いていたが、冷却が不十分で、エンジン性能の足を引っ張っていた。

そこで、第4戦から、重心位置が高くなるのを承知でインタークーラーをエンジン直上に移動。冷却ダクトを左右2本にし、充分な冷却風を導くようにした。そのインタークーラーを、18年に再びサイド化したのである。14年



18年ついに悲願のタイトルを獲得。シーズン中盤の暑い時期は中だるみがあったものの、終盤（とくにSUGOとオートポリス）では他を圧倒した。中でも予選一発は抜群の速さを発揮した。

N.Mitsuhashi

HONDA NSX GT
HR-414E/HR-417E
2016後半-2019

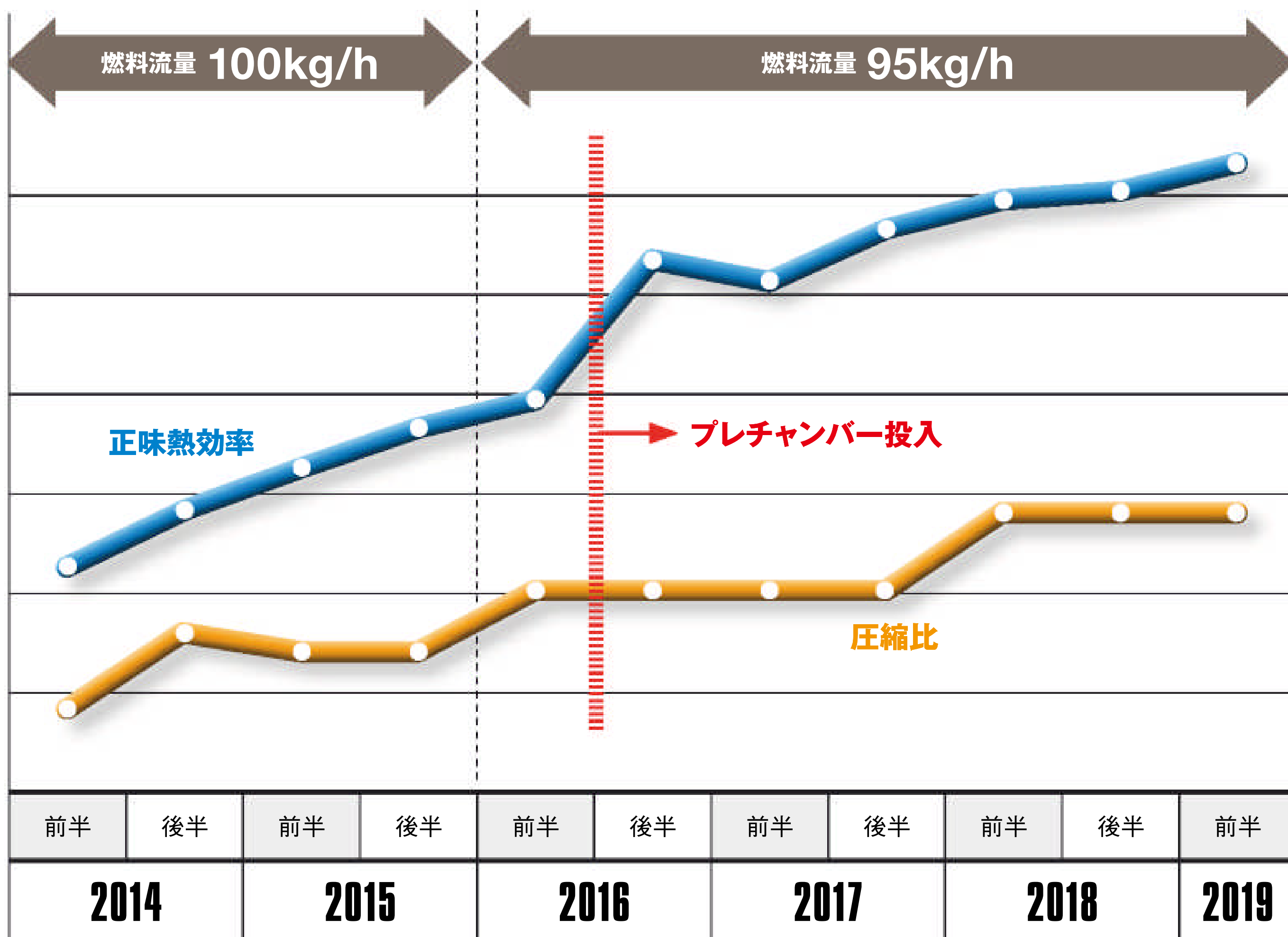


正味熱効率

副室技術の熱効率アップへの貢献度大

正味熱効率の年次推移を示す。プレチャンバーを適用した16年後半の急上昇が目を引く。17年前半にインジェクターの位置を吸気側から排気側に変更。いったん熱効率は落ちるが、その後はコンスタントに上昇させている。最大熱効率が40％を超えているのは間違いない。量産エンジンでも40％超えは珍しくないが、量産は主に低回転低中負荷、レーシングエンジンは高回転高負荷の効率を重視しており、直接の比較は難しい。

■ 正味熱効率の年次推移



は右サイドの配置だったが、今度は左サイドに配置した。

「エンジンではちょっと損するかもしれませんが、車両全体で得を取りにいく考えです。サイドインタークーラーになって若干冷えなくなりましたが、ドライバビリティは上げる方向です」

圧損を減らしたのだ。

「インタークーラーはコア自体と容量は規定されているのですが、縦横をどう使うかは自由です。18年に向けては冷却を重視する方向と圧損を減らす方向の両方を検討したのですが、最終的には圧損が減る方を重視しました。空気は上から下に流すレイアウトで、流路は短くし、断面積を大きく取りました。その結果、圧損は低減しています」

吸気系も圧損低減を図った。17年までは右リヤタイヤ前にあるダクトから吸気を取り入れていたが、18年はフロントから吸気を取り入れる構造に変更した。この設計変更によってラム圧（走行風圧）が利用できるようになり、吸気系の効率が向上した。

19年は排気系の集合方法を変更して排圧を低減し、ノック改善を実現した。これにより、若干ではあるが出力アップを果たしている。

「18年はある程度寒い時期にターゲットを合わせて開発しましたが、19年は夏場も取りにいく考えに改めました。圧縮比は据え置きとしながらノックを改善し、年間をとおしていい状態で使えるようにしています」

20年の話にも少し触れておこう。最大の変更点は、車両ミッドにあったエンジンがフロントへ移動することだ。搭載に関しては、MR用のエンジンをベースに最小限の変更で済むように対応している。ただし、補機類のレイアウトが変わるため、ギヤトレーンの変更は行なったという。

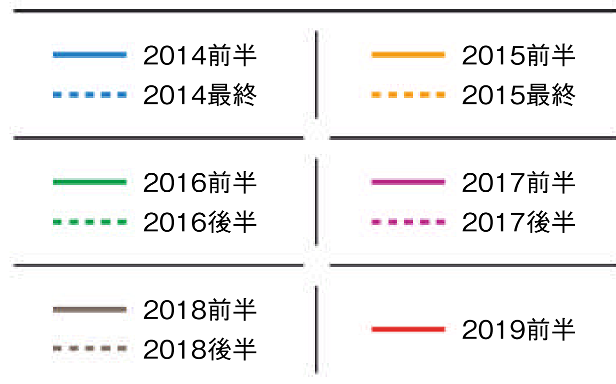
「MRの方が吸排気系のレイアウトはやりやすく感じます。FRだとどうしても車両側の共通部品を避けながらのレイアウトになってしまい、理想的にできません。そのため、20年は性能的にマイナスからのスタートとなっています。ただし、インタークーラーの冷却だけはFRの方が有利です」

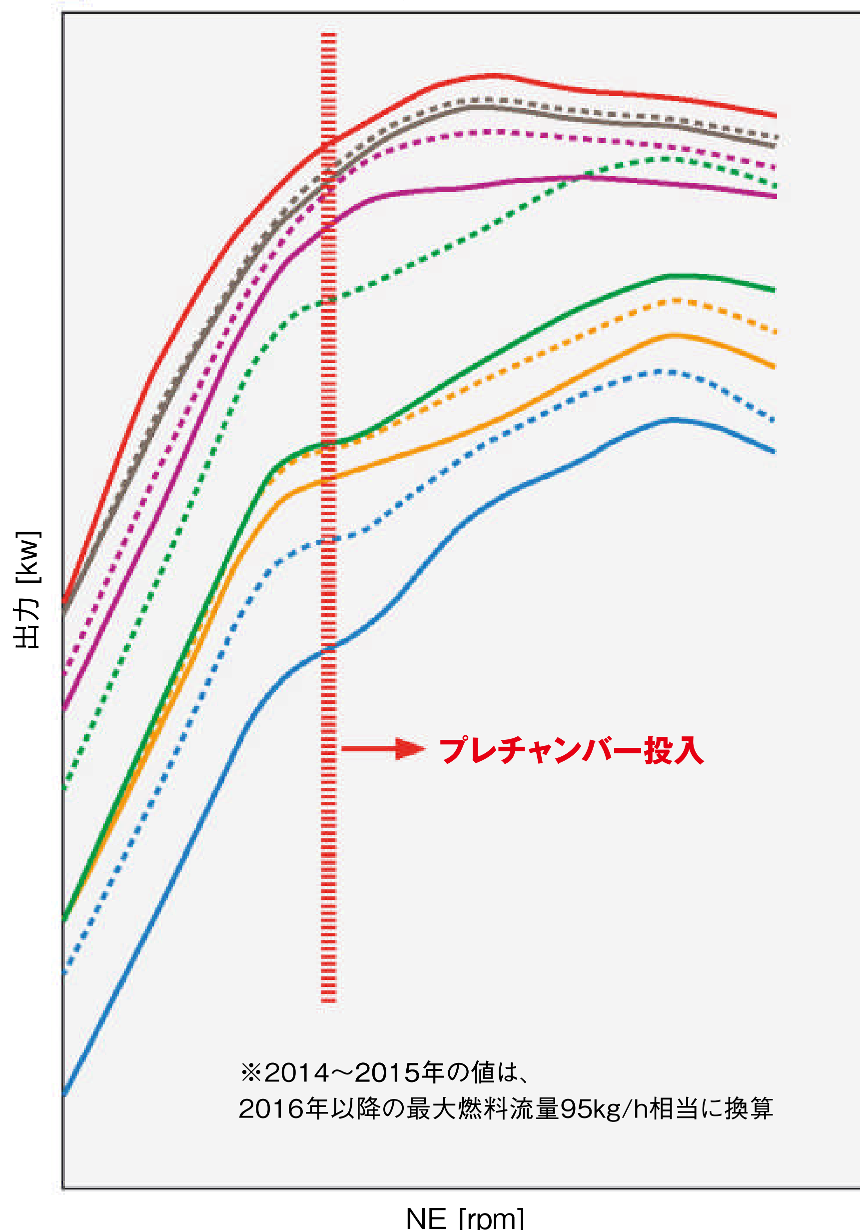
パワーベストで設計することができていた吸排気系が、そうでない状況になっているのが、20年のHR・420Eである。失った性能を取り戻すことが喫緊の課題だ。

出力特性

16年後半に大幅向上し その後中速域もアップ

出力特性の年次推移を示す。14〜15年のグラフは、最大燃料流量を95kg/hに換算して示している。出力特性のグラフは14〜15年と16年後半以降ではっきりと2つのグループに分かれている。最大の理由はプレチャンバーイグニッションの適用で、この技術の効果で出力の向上があった。16年後半は中速域のトルク特性に難があったが、排気側インジェクターを適用した17年前半で大きく改善されていることを示している。







サイドインタークーラー化は 冷却効果は減少するが、ドラビリは向上

M.Hirata

T.Ogasawara

“過渡”こそ強さ。

RI4AG LEXUS RC F/LC500

いたずらにピークを求めず、ドラビリ改善を徹底



レクサスは6シーズン中3回チャンピオンに輝いている
GT500の3メーカー中、その数は最多である
それは高い性能と安定感の表れとも言える
とはいえ毎シーズンギリギリの戦いだったという

Text：世良耕太（Kota Sera） Photo：三浦康二（Koji Miura）
世良耕太（Kota Sera）／三橋仁明（Noriaki Mitsuhashi）
小笠原貴士（Takashi Ogasawara）／TRD ／ SUBARU



TRD

Year	PP	Win
2014	3	4
2015	4	3
2016	5	3
2017	2	5
2018	1	3
2019	3	6

14年から19年にかけてのレギュレーション変更内容を整理しておくと、当初100kg／hだった最大燃料流量は16年に95kg／hに引き下げられた。その16年までは年間3基までエンジンを使用することができたが、17年からは2基に変更された。トヨタカスタマイジング&ディベロップメントでエンジン開発に携わる嶋田良孝氏によれば、全8戦で行なわれるシーズン全体で7000kmの走行距離を見込んでいるという。年間3基の場合は1基あたり2333km、年間2基の場合は3500kmになる。1167kmの差は信頼性確保の面で大きく、「16年までは性能が出しやすかった」という。

「17年に年間2基になったので、信頼性を考えると無茶できなくなりました。年間3基のときは、馬力をもうちょっと絞り出すことができていました」

2基目、あるいは3基目を投入するタイミングも、無茶はやめておくか、ちょっと絞り出すかの判断を左右する。こうした状況は、メーカーを問わず似たり寄ったりだ。

では、14年から年度別に、開発の内容を振り返っていこう。レクサス（トヨタ）のNREは、スーパーGT GT500向けとスーパーフォーミュラ用で基本的な技術を共有し、開発をスタートさせている。筆者が以前トヨタに取材した内容をもとに、NREの開発スケジュールを振り返っておく。

スーパーフォーミュラとGT500は、13年までの3・4ℓV8自然吸気エンジンに代わり、2・0ℓ直4直噴ターボエンジンを搭載することになった。トヨタがレースに直噴技術を持ち込むのは初めてだったし、ターボ過給エンジンを手がけるのは久しぶりだったため、基本から学ぶことにした。

GTでは独立スロットルを選択

11年から12年にかけ、スーパーフォーミュラで使っていた3・4ℓV8自然吸気のRV8Kを片バンク4気筒だけ機能するように改造してターボチャージャーを取り付け、既存のスーパーフォーミュラ用シャシーに搭載して課題出しに着手した。この期間はポート噴射と直噴の特性の違いに戸惑ったという。ポート噴射の場合は、ポートで噴いた燃料が吸気バルブの裏から熱をもらって蒸発し、空気とよく混ざった状態でシリンダーのなかに入っていく。吸気バルブが開く前に、ある程度の予混合ができるのが特徴だ。

ところが、直噴はそうはいかない。吸気バルブが開いてからがスタートで、短い時間で燃料と空気をよく混ぜる必要があり、その難しさを確認した。

RV8K片バンクでの評価と並行し、トヨタ版NREであるRI4A系の設計を進めた。スーパーフォーミュラ用はRI4A、GT500用はRI4AGと呼んだ。RI4AGの火入れは13年3月、シェイクダウンテストは同年7月に行なった。

「スロットルバルブは開幕戦の時点では独立の4連スロットルに変わっていますが、開発当初はシングルでした」

嶋田氏はそう言う。RI4Aはシングルスロットルのまま14年のスーパーフォーミュラを戦った。シングルと独立(マルチ)の両方を検討した結果、「シングルで充分」と判断したからだ。

スーパーフォーミュラとGT500で大きく異なる車重も判断に影響を与えたことだろう。スーパーフォーミュラの車重はドライバー込みで660kg、GT500はドライバーを除いて1020kgだ。400kg以上も重量が異なれば、応答性に対する要求は異なる。

「吸気系のどこにスロットルバルブが付いているかによって、そこから空気が流れて燃焼室に入るまでの時間が異なりますが、いずれにしても応答性に関しては独立に敵いません。開発段階で『だめだね』と判断し、以後はずっと独立スロットルになっています」

余談だが、19年にGT500と多くを共有するClass1規定を導入したDTMは、シングルスロットルに限定されている。GT500のように独立スロットルは選択できない。GT500が20年に導入するClass1+αでは、独立スロットルを認めている。ローカルルールというわけだ。

アンチラグ開発で試行錯誤

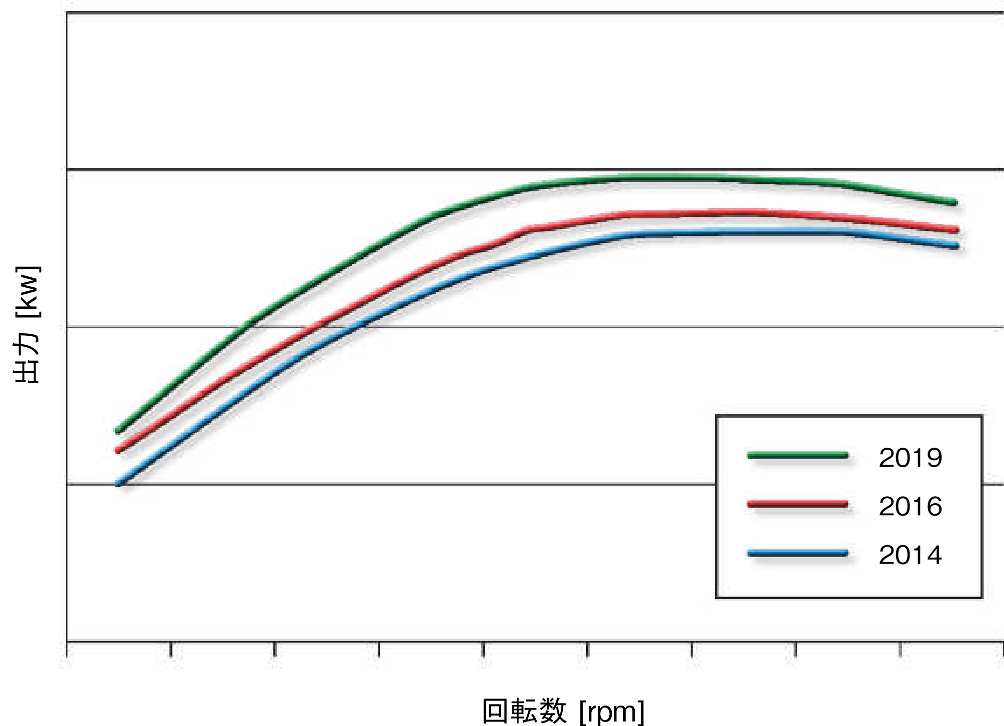
「ターボエンジンの開発に関してはブランクがあったので、ターボチャージャーはどう使えばいいのかについて検証しました。燃料リストリクターは初めてだったので、有効に燃料を噴くためにはどうすればいいんだと。噴射圧も200barに規制されています。当然、決められた値をオーバーすることはできません。オーバーさせずにきちんと100kg／hを噴射するにはど

出力特性

17年以降に大幅アップ

グラフは14年と16年、19年のエンジン性能曲線を示している。16年から最大燃料流量が5％減って95kg/hになっているにもかかわらず、出力が向上している点に注目（100kg/hだった14年を95kg/hに換算しているわけではない）。さらに、16年と19年の出力に大きな開きがある点にも注目。この間、性能を飛躍的に向上させる技術が投入されたことを示している。14年から19年にかけて、最高出力は10％程度向上したという。（600馬力なら60馬力分に相当する）

■年度別エンジン出力特性



RC F ~ LC500 開発の流れ

LEXUS RC F/LC500

RI4AG

2014

●**ターボチャージャーや燃料リストリクターの有効活用**

■**スロットルバルブ**：シングルから独立へ

■**ピストン**：頂面形状変更

■**エキマニ**：4-1から4-2-1へ

■**カム**：作用角変更、オーバーラップ変更

■**ターボラグ改善**：アンチラグ燃料カット、点火時期、スロットル開度特性

■**燃圧制御**：噴射量調整ロジック

2015

●**吸排気系の最適化**

●**圧縮比の最適化**

■**カム**：作用角変更、オーバーラップ変更

■**エキマニ**：長さ変更

■**ピストン**：頂面形状検討

■**圧縮比**：最適化

■**スパークプラグ**：性能向上に合わせて最適化

■**λリーン化**：燃焼改善効果によるλ最適化

2016

●**2017年車両への対応**

●**燃料リストリクター100→95kg/hの対応**

●**高燃焼圧への対応**

うすればいいんだろうと、開発期間中にさんざん試しました」

ターボは実質的に、未知の領域だった。悩ましかったのはアンチラグである。応答遅れを解消するためには点火時期をどうすればいいのか。スロットル開度はどうすればいいのか。燃料カットはどうやればいいのか。課題は山積みだった。後から振り返れば、「試行錯誤を続けていた感じで、レベルは低かった」と14年当時を総括する。

そうはいっても、実戦に向けて仕様を確定していかなければならない。ポート噴射のエンジンと直噴エンジンで形状が大きく異なるのは、ピストン冠面だ。直噴エンジンの場合は、タンブルの生成を助けるためにキャビティと呼ぶくぼみを設けるのが一般的だ。その形状ひとつで、乱れ強さなどに大きな影響を与える。直噴エンジンにとっては、重要な設計パラメーターだ。

「直噴ターボに対応するピストンはどんな冠面形状がいいのか。量産エンジンはピストンの冠面にキャビティがあり、そこに向かってインジェクターの噴霧が当たるようになっています。当然、そうした形状もトライしました。フラットがいいのか、キャビティがあった方がいいのか、試行錯誤しました」

ピストンの冠面形状は、大きく仕様を振って試したという。

カムも同様だった。TRDは14年から19年まで何度もエンジンのアップデートを行なうが、そのたびに、圧縮比を変えたり、エキゾーストマニホールドを変えたりし、仕様を変更した。何か変更するたびに、カムの仕様も検討するのがお約束だったという。吸排気バルブのそれぞれが開くタイミングと閉じるタイミング。開いている期間（作用角）。吸排気バルブが両方開いているオーバーラップの期間など、一度試した仕様も含めて再検討したそう。条件が変われば、得られる効果も変わるからだ。「以前試したカムはこういう効果があったはずだから、もしかしたらいいかもしれない」と。

エキゾーストマニホールドは、4-1集合から4-2-1集合に変更した。スロットルバルブをシングルから独立に変更したのと同じで、変更は実戦投入前に行なっている。

「最高出力を重視するなら4-1でしょうが、ターボラグ解消との絡みもあり、中間のトルクを出す狙いだったと記憶しています」

リーン化一直線ではない

15年向けエンジンの開発テーマは、吸排気系の最適化と圧縮比の最適化だ。

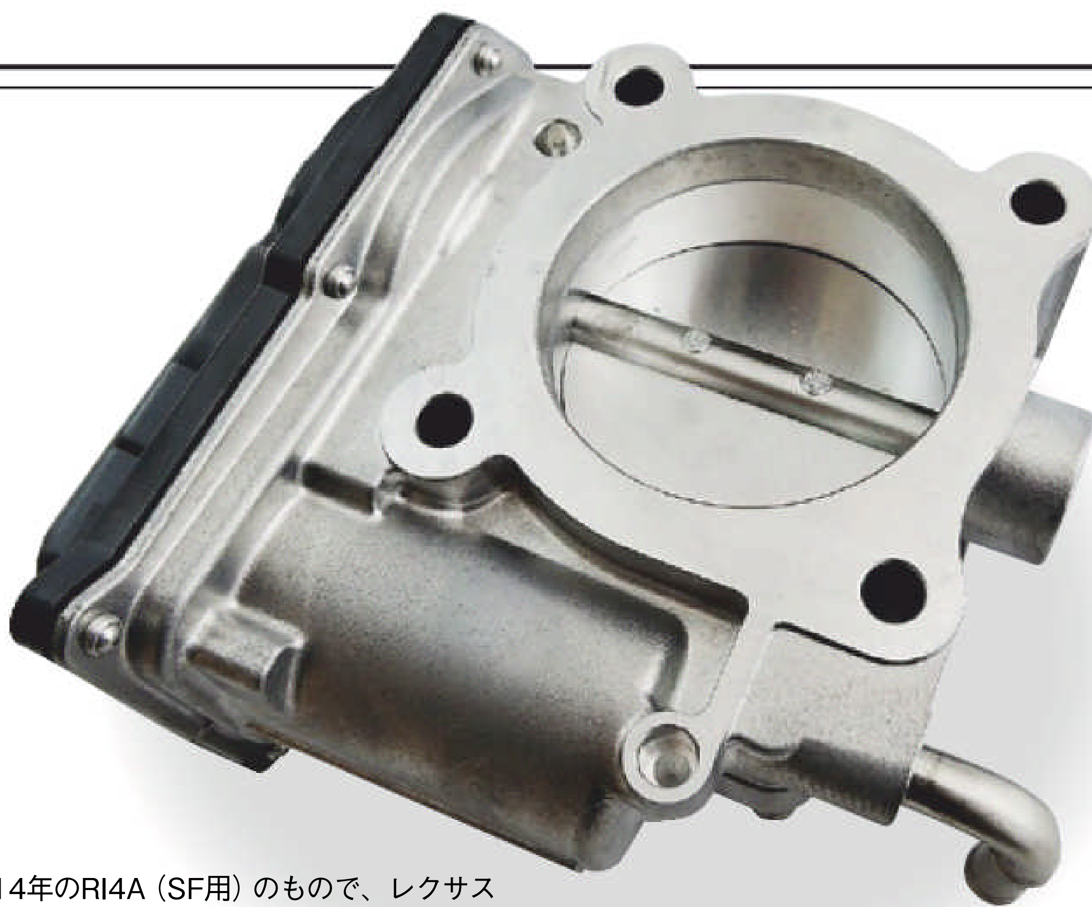
「ターボや燃料リストリクターの使い方に関しては、14年でほぼ理解できた自覚がありました。そこで、エンジン自体の性能を上げていくことを開発のメインに据えました。NA（自然吸気）でも性能が出るようにすれば、ターボでも強いという考えです。わりとがっつり基本系の開発を行ないました」

圧縮比は「最適化」と公表しているが、上げたと考えるのが自然だ。別項でも触れているように、熱効率を向上させる二大要素のひとつは圧縮比を上げることである（もうひとつはリーン化の促進）。しかし、上げることだけ

スロットルバルブ

SFとは違い 独立スロットルバルブを選択

スーパーフォーミュラ向けRI4Aのスロットルバルブ。シングルと独立（気筒ごとにスロットルバルブを持つ）の両方を試した結果、シングルで充分と判断。コスト低減の観点から量産品を流用した。GT500向けRI4AGも実戦投入前のテスト期間中はシングルスロットルを試したが、応答性が要求レベルに達せず、独立スロットルを採用して14年シーズンに臨んだ。スロットルから吸気ポートまでの距離はシングルより独立のほうが短くなる。



K.Sera

2014年のRI4A（SF用）のもので、レクサスNXの純正を流用している。GT500では同年の開幕戦では独立スロットルを選択したが、テスト期間ではこれを使っていたようだ。

- **圧縮比**：最適化
- **燃焼室**：スキッシュエリア形状、スパークプラグ周り形状
- **ピストン／コンロッド**：高燃焼圧対応
- **λリーン化**：燃焼改善効果によるλ最適化

2017

- ●**信頼性の確保（年間2基対応）**
- ●**高燃焼圧への対応**

- **圧縮比**：最適化
- **ピストン**：高燃焼圧対応
- **軽量化**：エキマニなど
- **ターボラグ改善**：アンチラグ燃料カット、点火時期、スロットル開度特性

2018

- ●**点火系信頼性の確保**
- ●**高燃焼圧化による部品破損の未然防止**

- **点火系信頼性**：失火／燃焼変動低減
- **圧縮比**：最適化
- **λリーン化**：燃焼改善効果によるλ最適化
- **カム**：作用角変更

2019

- ●**2020年規則変更への対応**
- ●**高燃焼圧化による部品破損の未然防止**

- **点火系信頼性**：失火／燃焼変動低減
- **カム**：作用角変更
- **アンチラグ改良**：ロジック／制御見直し

が正解ではなく、圧縮比を下げることで他の領域を良くし、エンジン全体としての効率やドライバビリティを高めることもある。14年から19年の6年間の開発では、実際に圧縮比を下げたこともあったという。

「ピークパワーが出ている領域は燃料流量が一定（頭打ちになっている）になっているので、ノッキングはそれほど厳しくありません。厳しいのはむしろ、それより下の回転領域です。そこをどうするかです」

ノックが厳しくても圧縮比の高さを優先するのか。ただし、ノックを回避しなければならない状況に陥った場合は点火進角をリタード（遅らせる）する必要があり、リタードすると熱効率は低下する。それよりも、圧縮比を少し下げ、最適な点火進角で運転できるようにした方がいいのではないか。あちこちに二律背反の要件が転がっているのが、エンジン開発だ。そうした状況を丸く収める意味での圧縮比の最適化である。

14年にはなくて15年に開発項目として取り上げられたのが、「λリーン化」である。熱効率を向上させる二大要素のもう一方だ。これも二律背反の関係にある。

「リーンにしていくと排気温が低くなるので、ターボは熱的に楽になります。ただし、ターボの仕事量は増えます」

トレードオフの関係にある各要素をいかに最適化するかがエンジン開発のキモ

ホンダの項でも触れているが、空燃比をリーンにしていくということは、燃料に対して空気の比率を高めていくことを意味する。燃料1に対して14・7だった空気の質量を16・2にすると、λは1から1・1になり、熱効率は向上する（それにともなって、出力はアップする）。空気の比率を高めるためには、ターボの仕事を増やしてたくさん空気を送り込まなければならず、過給圧（ブースト）は上がる方向だ。

「ブーストを上げると、コンプレッサーを出た後の空気の温度が上がってしまいます。インタークーラーをとおして冷やしますが、サージタンクに入る温度は、ブーストを上げる前に比べて高くなってしまう。吸気温が上がっても、ターボに仕事をさせてブーストを上げた方がいいのか。それとも、ターボをあまり回さず吸気温を下げた方がいいのか。そこはトレードオフです」

吸気温が上がるとノッキング限界が低くなり、ノッキングしやすくなる。圧縮比の話に戻るが、上げたかった圧縮比は上げられなくなるし、最適点火進角で点火できなくなる。そうなれば、熱効率は低下する方向だ。

そうなるのであれば、リーン化の促進は我慢した方がいいのではないか。

「だから、一直線にどんどんリーンに向かっているわけではありません。どっちが得だろうかと、試行錯誤しながら開発を行なっています。ただし基本的には、ブーストを上げてリーンにし

伝熱・強度解析

解析技術の進化がトラブルを未然に防ぐ

設計仕様を決める前に強度解析を行ない（下図右。色の違いは変形量を示している）、弱いところには肉をつけ、余分なところから肉をそぎ落とすのは当然の行為だ。従来は伝熱の解析データ（下図左2点）を強度解析に織り込むことができなかったので、精度が低かったそう。だが近年は伝熱解析のデータを強度解析に織り込むことができるので、より精度の高い解析結果が得られるという。左端の図はピストン冠面側からシリンダーヘッドのウォータージャケットを見た様子（水はブロック〜吸気側〜排気側へ流れる）。排気ポート外周部の温度が高くなっているのがわかる。

左2点が伝熱、右1点が強度の解析画像の例。伝熱解析は赤い部分がもっとも高温になっている個所を示す。右画像の色分けは、強度の度合いを示すものではない。



K.Miura

RC F
2014-2016年

17年は吸気温度低下だけで5%パワーアップ

ていくコンセプトです」

絶対性能に不満がなかった17年

16年は、17年に向けた変化に備えた対応を迫られた。レクサス陣営は、17年に車両をスイッチ。それまでのRC FからLC500に変更した。その際、クーリングパッケージを見直すなど、大がかりな設計変更を行なった。当時の取材資料を見返すと、クーリングパッケージの変更により、「エンジンは充分に冷えた空気を吸えるようになり、本来出せるはずだったパワーが出せるようになった」とある。

車体側の大がかりな設計変更を控えていたため、「エンジンの開発はあまりできていなかった」と嶋田氏は振り返る。そのなかで大きな開発テーマは、高燃焼圧への対応だった。

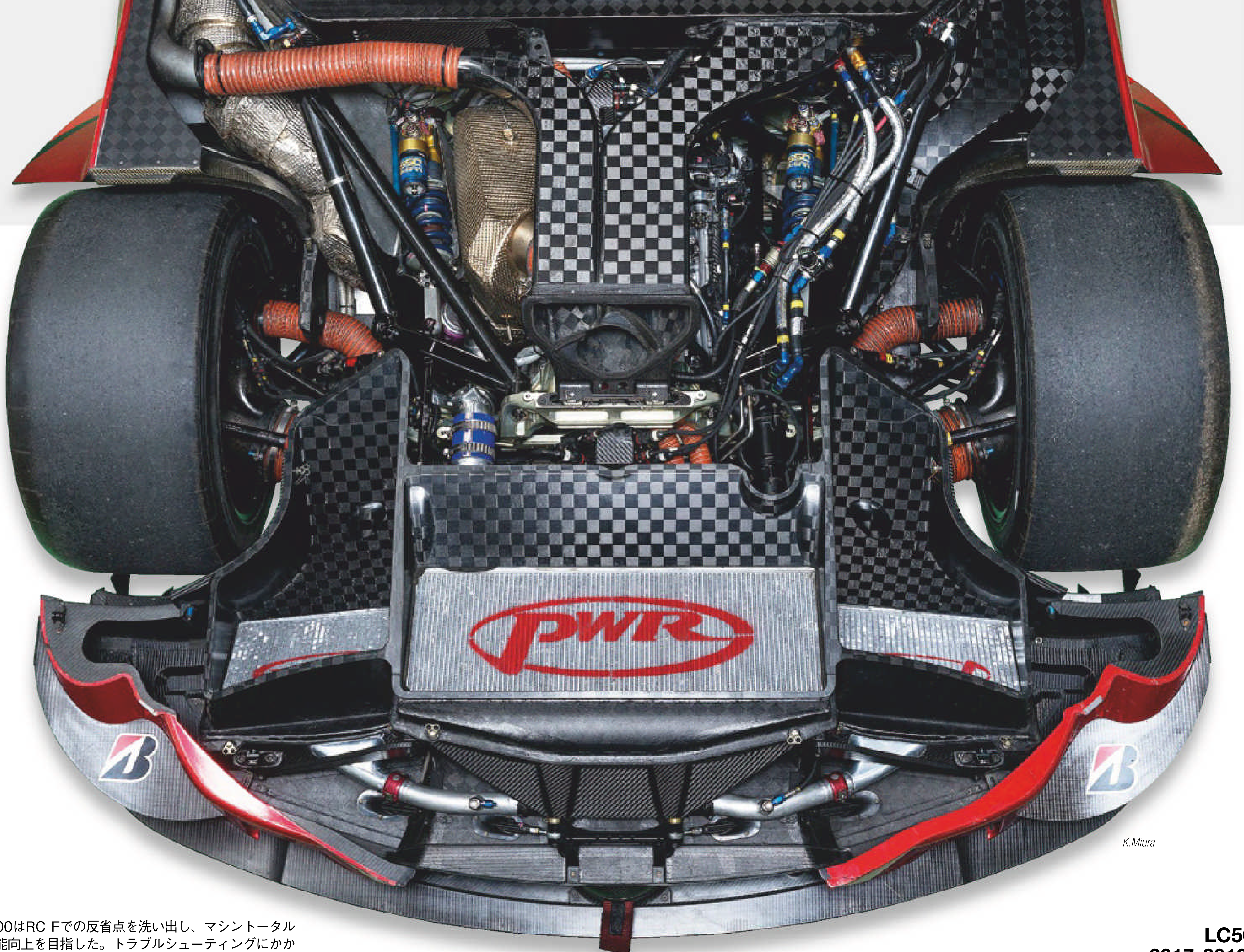
「基本設計が13年で、15年を含めて3年間開発を行なってきました。その間、当初考えていた燃焼圧の上限値にどんどん近づいている状況でした。燃焼圧が高くなっていくと、ピストンやコンロッドがもたなくなってくる。そこに対処する必要が出てきました。当時は年間3基使うことができたので、年間2基になる17年以降ほどシビアな信頼性の確保やマイレージ管理を必要としていませんでした。ただし、そうではあっても、丈夫なものに作り換える必要は出ていました」

16年のエンジンは、点火プラグまわりやスキッシュエリアの形状を変更している。そう大きく変更することはできないが、点火プラグの位置も数ある設計パラメーターのうちのひとつだ。吸気ポートの形やインジェクターの噴霧の状態によって、最適な点火プラグの位置が定まってくる。この頃は「現在ほど精度の高い燃焼解析ができていなかった」こともあり、想像を交えながら試行錯誤し、点火プラグの位置を決めていたという。

スキッシュエリアは燃焼室のシリンダーヘッド側外縁部とピストンに挟まれた部分で、吸気ポート側と排気ポート側がそれぞれ直線状にピストンを覆う格好で迫り出している。圧縮時にピストンが上昇すると、スキッシュエリアとの隙間が狭くなり、混合気が押し潰されて乱れが起きる。その乱れの具合を予混合の促進などに利用する。点火プラグの位置や吸気ポート、ピストン冠面の形状などとも関連した設計パラメーターだ。

前述したように、17年は冷却性能が上がって16年までよりも冷えた空気を吸えるようになった。P21に掲載した年度別エンジン性能はベンチでの計測結果をプロットしたものなので、吸気温度の低下分は反映されていない。嶋田氏の実感としては、吸気温度の低下によって「5%くらいは稼いだのではないか」と捉える。最高出力が600馬力だとすれば30馬力に相当。6年間の出力向上が10%なので、吸気温度の低下だけで、3年分の性能向上しろを手に入れたことになる。これはデカイ。

繰り返しになるが、17年からはエンジン使用基数が年間2基になった。そのため、信頼性の確保がより重要になった。不断の開発によって燃焼圧は継続的に上昇しており、16年に手を打っ



LC500はRC Fでの反省点を洗い出し、マシントータルで性能向上を目指した。トラブルシューティングにかかる時間も「レースでの強さ」と考え、エンジン交換大幅短縮に成功している（5〜6時間→3時間未満）。

LC500
2017-2019年

たものの、17年になってもやはり、高燃焼圧への対応が求められた。

「燃焼圧を上げないと性能は上がらないので、どんどん上げる方向でした。そうすると、いろいろ壊れ始めます。詳しくは説明しませんが、この時期、大物を含めていろいろ壊れ始めていました。『これ以上やると壊れるので、ここまでしか性能出せない』という状況でした。ピストンは高燃焼圧に対応したものに変えましたが、それ以外もかなり厳しい状況でした」

アンチラグ制御を活用したターボラグの改善も、17年仕様の開発にあたっては重要なテーマだった。

「アンチラグは燃焼としては正常ではなく、異常な燃焼です」と嶋田氏は言う。そのとおりで、タービンの回転数を高く保っておくために、燃焼室より下流で意図的に燃焼を起こさせるのだ。

「アンチラグは失火（火がつかない）やプレイグニッション（点火プラグで着火する前に異常着火してしまう）とのせめぎ合いなんです。下手に燃料カットをしたり、下手に点火時期を設定したりすると、失火やプレイグが起きる。アンチラグをどんどん良くしようとすると、エンジンとしてどんどん無茶な領域に入ってしまう。そのあたりの解決に結構苦労した時期でした」

LC500に切り換えた17年、レクサスはシリーズを制した。

「クルマも速くてタイトルが獲れたこともありますが、エンジンの絶対性能としても不満はありませんでした。しかし、過渡領域に関してのコンプレインは相変わらず多かった。そこを良くしようと思って下手を打つと壊れる。そういう感じでした」

急激に高まった燃焼圧

16、17年は「高燃焼圧への対応」を開発テーマにしていたが、18年は「高燃焼圧化による部品破損の未然防止」に変わった。より厳しい状況になったということで、燃焼圧が一気に高くなったからである（なぜ、一気に高くなったのかについては、明言を避けている）。「点火系が壊れ、点火系起因でエンジンが壊れました」と、発生した事象についてのみ説明する。

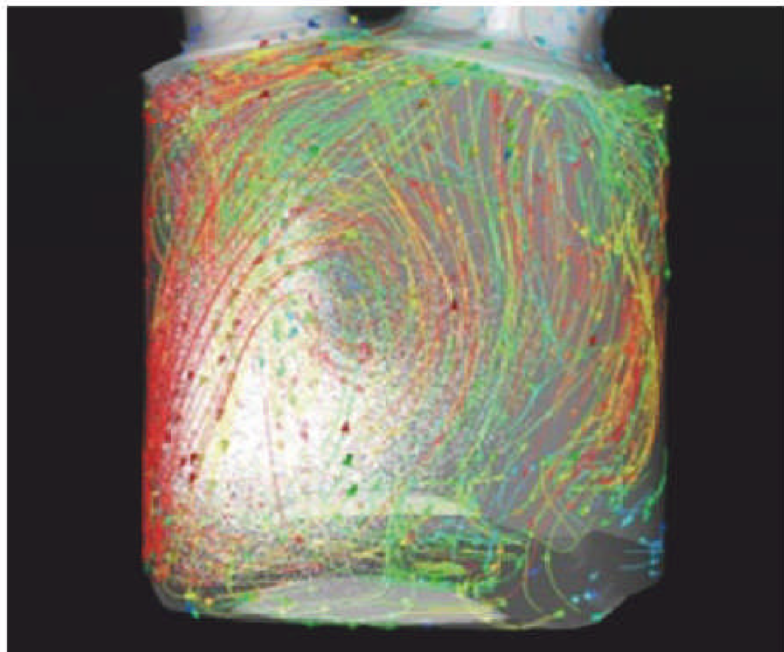
「リーンにしていけば、当然失火しやすくなります。目標λがあって、そこに向かって燃料の噴射量を制御しますが、それでもぴったり同じλにはなりません。過渡領域では失火してしまうだろうという領域に突っ込んでしまう。うまく燃料が入っていかなければ、失火してしまいます」

深読みが必要だ。一般論で言うと、空燃比をリーンにしていけばいく程混合気は薄くなっていくので、着火しにくくなる。言い方を変えれば、失火しやすくなる。高回転域では自動的に空気が乱れるので着火性は高まるが、過渡領域では空気の乱れが相対的に弱いため着火性は落ちる。リーンな混合気を確実に着火させるには、点火プラグまわりに着火に必要な程度の相対的に濃い混合気があることが重要だ。計算上は充分な燃料を噴いたからといって、電極近くに充分な混合気が存在するとは限らないのだ（もちろん、そうなるように開発するし、制御するのだが）。

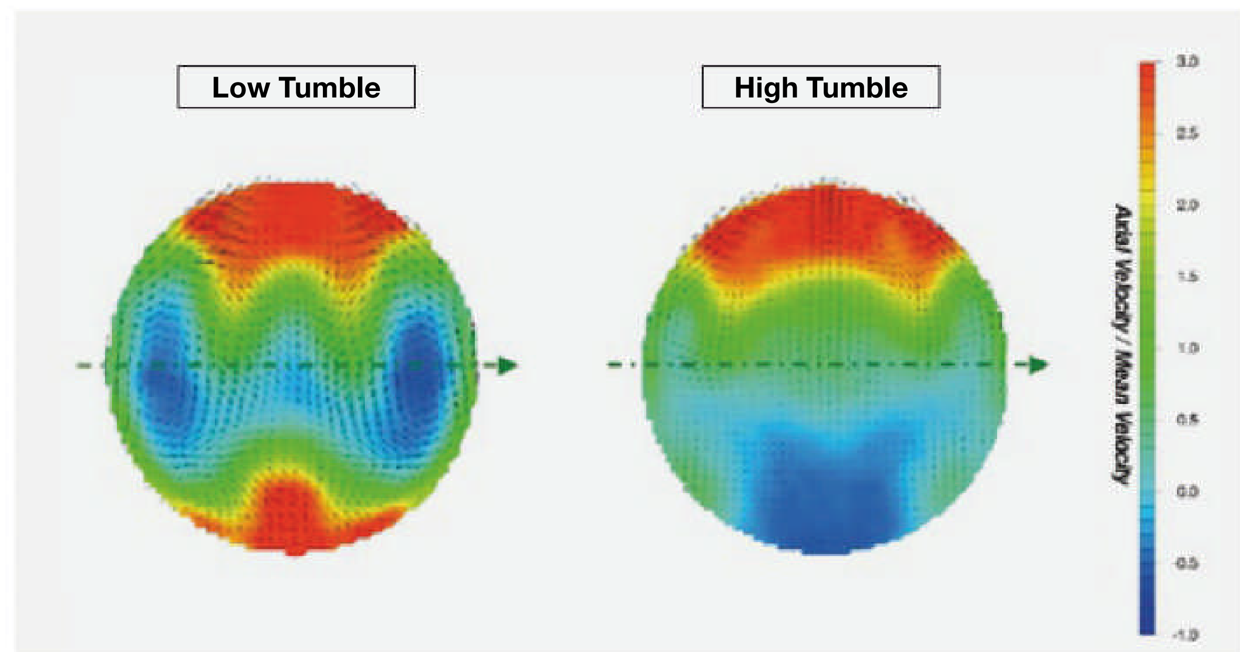
タンブル流シミュレーション

ポートの角度で渦をコントロールする

タンブル流のシミュレーション例。下図左はシリンダーを横から見た様子で、上部に排気バルブ（左側）と吸気バルブが見えている（ポートの角度に注目）。伝熱・強度解析と同様、技術としてはずいぶん前からあったが、精度は向上の一途をたどっている。吸気ポートの中心寄りから入ってきた強い流れがピストン冠面側で折り返してタンブル（縦渦）を作っている。下図右の２点はシリンダーの上から３分の１付近の断面を切り取った様子。ハイタンブルの場合は排気側に速い流れ（赤い部分）が集中している様子が分かる。吸気ポートの形状がタンブルの強さに大きな影響を与える。直立したポートはどちらかと言えば流量重視タイプ。



タンブルのハイ／ローはポートの角度によって変わってくるという。解析図から、どちらのタイプかが少しだけ見えてくる。じつはエンジン開発者によって、タンブルのハイ／ローの採用で意見が分かれるらしい。



「ものすごく軽負荷の領域であれば、プレイグが起きてもエンジンを壊すような爆発圧力は発生しません。ところが、ある程度負荷が高いときにプレイグが起きると、もともとの燃焼圧が高いので一発でエンジンを壊してしまいます。空気量が少ないときは失火とか燃焼変動が起きやすくなるので、未然防止しなければいけないということ」

解析技術も進んだ6シーズン

18年のエンジンに対しては、失火や燃焼変動の低減に取り組んだのと並行し、「燃焼改善効果によるλ最適化」と「圧縮比の最適化」に取り組んだ。リーン化の促進であり、圧縮比は上げたと理解したくなる。どちらも、熱効率は向上し、出力アップに結びつく。また、カムは作用角を変更した。作用角が変われば、筒内の流動も変わる。

吸気ポートからシリンダーに入ってくる空気の流れをコンピューターで解析する、いわゆるCFD（数値流体解析）は、21世紀にならんとする頃からエンジンの解析に用いられてきた。その解析の精度も進化の一途をたどっている。14年から6年のエンジン開発の期間だけを切り取っても、前半と後半ではその精度に相当の差があるという。

「実機との相関はなかなか難しく、以前はあまり精度が高くなかったのですが、ここ1～2年でどういうポートがいいのか、見られるようになりました」

タンブルも見たいが、別項でも触れたように、乱れを強くすると、流量が減るトレードオフがある。そこが悩みどころだ。

「タンブルで流れを乱した方がいいと思いつつも、乱れを強くすると流量が減ってしまう。流量が減るとブーストがかけられなくなるので、性能が出にくくなる。本来、タンブルを出した方が燃焼としては良くなるはずなんです。少なくとも、悪くはならない。燃焼を取るか、燃焼はあまり良くならないけど、ターボで空気を押し込んで性能を取りにいった方がいいのかという話」

空気の流れが分かるようになったからといって、それが即、エンジン性能に直結するとは限らない。何を取って何を捨て、どうバランスさせるのか。それを判断するのは技術者だ。

できあがったエンジンの性能を引き出すのはチームで、ドライバーだ。だから、ベンチでいい数字が出たエンジンが速いエンジンとは限らないし、ベンチで出た性能をサーキットでフルに引き出すことも重要だ。

「常に限界に近いところで戦っているので、予選一発で特別な何かを出すことはできません。ベンチ試験の状況に近づけるよう、エンジンのコンディションを見ながら、点火時期を調整するなどしていきます。予選は1日目なので、午前中のフリー走行で決め込んでいかなければなりません。スパッと決まるときもあれば、やり残しつつ予選を迎えたりもします。現在の私たちのやり方だと、予選でベストの状態を作りにくいのはたしかです」

悩みながら、苦しみながらも、結果

キャビティ

複雑な形が理想的なタンブルを生む

ピストン冠面のくぼみをキャビティと呼ぶ。筒内に顔を出したインジェクターが噴射した噴霧を受け止め、あるいは跳ね返して、燃焼に最適な混合気を形成させる役割を担う。インジェクターの位置や噴孔の数、向きとの連携が欠かせない。量産も含め、直噴エンジンにとって一般的な技術だ。プレチャンバーを採用している場合は、混合気を副室に効果的に入れ込むのにも重要な役割を果たす。シリンダーヘッド側に比べれば設計変更はしやすい。



写真はスバルのレヴォーグのもの。ピストン冠面の複雑な形状が目を引く。直噴エンジンではこれが最適なタンブルを生み出している。レース界ではトップシークレットな部分だ。

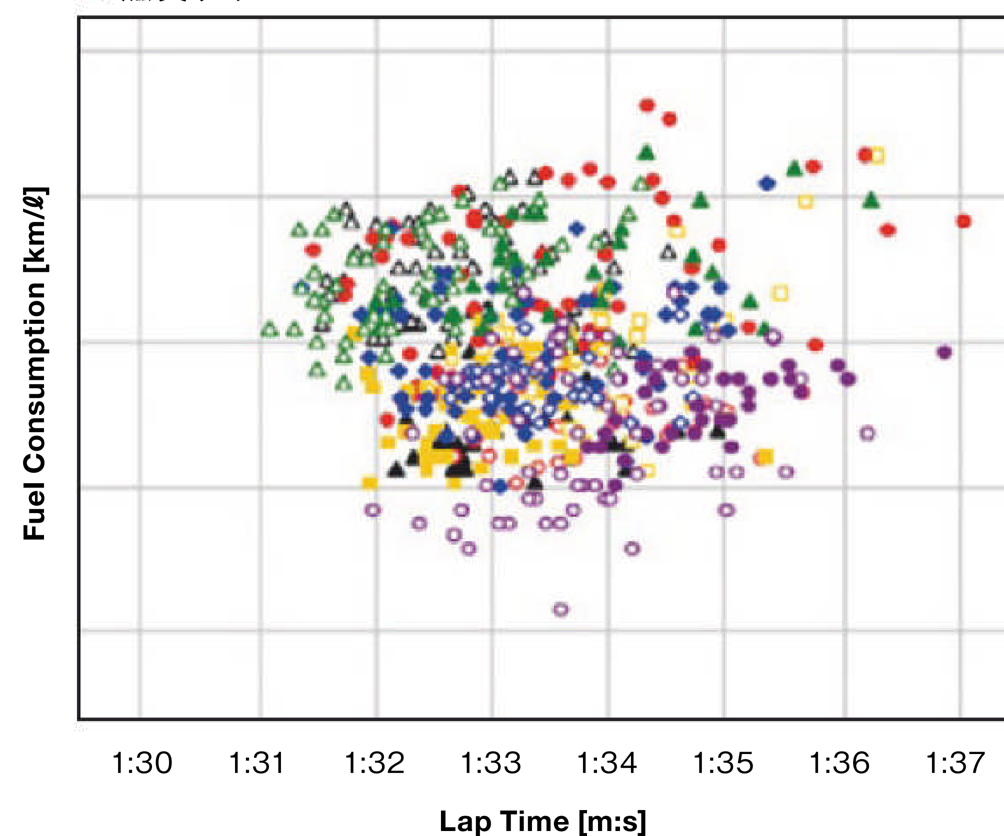
SUBARU

燃費

各車（各ドライバー?）の燃費も性能向上の指標に

ある年のあるサーキットでの、レクサス勢のレースラップタイム／燃費をプロットしたもの。印の違いはドライバーの違いを示すが、印の色と車両の色に関連はない。縦軸は、上にいくほど燃費がいいことを示す。速いドライバーはおおむね燃費がいいことを、プロットは示している。また、タイヤ銘柄によって明確にグループが分かれるわけではない。13年以前に比べて制御がしっかりしているので、ドライバーによる差は出にくくなっているという。

■燃費グラフ



■2018年の燃費（年間給油時間の平均）

HONDA NSX	27.48s
LEXUS LC500	27.85s
NISSAN GT-R	30.48s

左は2018年の全戦における給油時間を本誌が計測し（手計測）、その平均の時間をまとめたもの。複数のスタッフでの計測なので、その誤差を考慮すると、NSXとLC500は互角に近い勝負と言える。GT-Rがやや劣勢。



N.Mitsuhashi

給油時間はピット停止時間を大きく左右するもので、給油担当のテクニックも関係してくる。また、マシンの調子が良いと、ドライバーは逆に踏みすぎで燃費が悪化することも。

を手にしてきたのが19年までの流れだ。

「4気筒すべてがベンチと同じ状態になることはなく、微調整が必要。その作業が1日目の午前中だけではできるとは限らない。といって見切り発車すると、ドカンと壊してしまう」

RC FとLC500を走らせてきた2・0ℓ直4直噴ターボエンジンは、それだけギリギリを攻めた、デリケートな状態で仕立てられてきたということだ。20年はECUがボッシュ製に変わるので、制御ロジックが変わる。ベンチでもサーキットでも、ロジック変更に対するアジャストが必要になる。

常に限界に近いところで戦い結果を出してきた

LEXUS RC F/LC500

RI4AG

T.Ogasawara

OLLIE/ORIHARA

NISSAN GT-R NISMO GT500 RA20A

ラグは消せ。

必要不可欠のアンチラグシステムの効果



現行規定開始から連覇を果たしたGT-Rだが
その偉業を支えたひとつはエンジンである
SFと共用するライバルたちとは違い
低速域に振った特性で戦った
そしてその性能をアンチラグで磨いた

Year	PP	Win
2014	4	3
2015	4	4
2016	2	5
2017	2	1
2018	1	1
2019	3	1

Text : 世良耕太（Kota Sera）
Photo : OLLIE/ORIHARA ／上尾雅英（Masahide Kamio）
益田和久（Kazuhisa Masuda）／鈴木紳平（Shimpei Suzuki）／NISMO
Illustration : 倉持正志（Masashi Kuramochi/METMANIA）

NISMO

年々高回転化し 現在は3メーカー 同仕様で固定

14年から16年まで、ターボチャージャーは登録された型番以外は使えない決まりだった。ただし、タービンのA/R（ノズル面積と、タービン入口部からノズル中心までの距離の比。数値が小さいと低速型、大きいと高速型に分類できる）やコンプレッサーのトリム（入口）径にはバリエーションがあり、選択の余地が残っていた。ニスモはサーキットの特性に応じてA/Rを選定していたという。15年シーズンからは、約2kg軽量化したスペック（TR3576R）を使用。ハネウェル／ギャレット製を使うことに変わりはないが、17年以降は完全共通部品化となり、選択の余地はなくなっている。コンプレッサーサイズの拡大や空力改善により、流量レンジが約15%拡大。

Turbine		14 GT500 〜 16 GT500		17 GT500 〜
		GTR3576R	TR3576R	TR3579R
Type				
Turbine	diameter	φ68	←	φ68
	A/R	0.90 or 0.77	←	0.90
	Trim	84	←	84
Compressor	diameter	φ76	←	φ79
	A/R	0.70	←	0.70
	Trim	60	←	62
	map			

GT-Rのエンジンを開発するニスモにとっても、14年に導入された新規定は大歓迎だった。空気流量規制から燃料流量規制に変わったことにより、「燃費率が一番いいエンジンが一番出力は出て、一番速いクルマは一番燃費がいい」開発の方向性になるからだ。燃費率とは、言い換えれば熱効率である。これまでの活動を振り返り、「日本発のいい規格ができた」と石川裕造氏は話す。

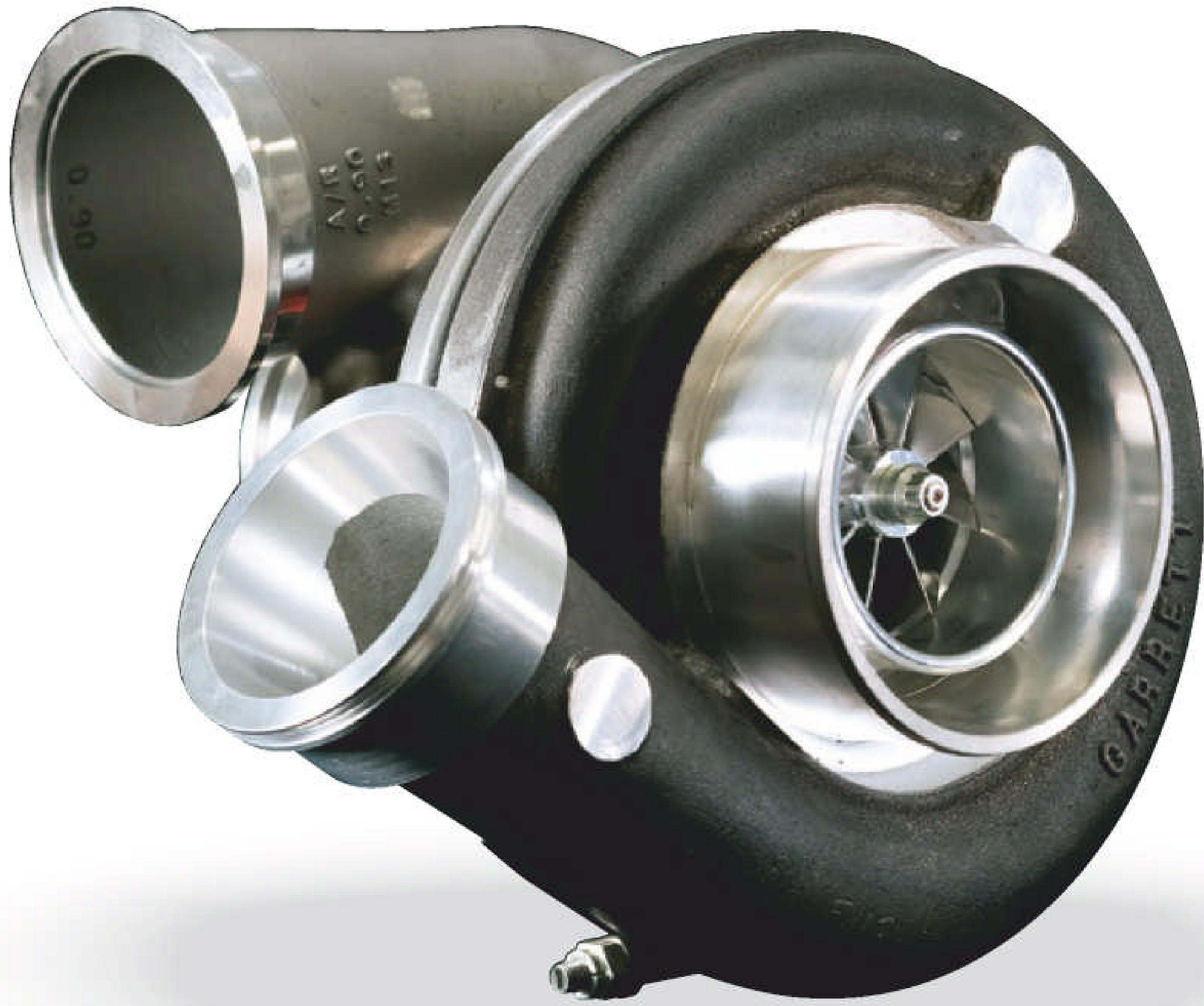
賛同できる規格だからといって、開発がスムーズにいくとは限らない。何の経験もない状態からのスタートになるからだ。経験があったとしても、ほとんど役に立たなかった。

「レースでは、小さな排気量の高過給エンジンを開発した経験がありませんでした。GTでもターボを使ったことはありましたが、排気量は3ℓありました。耐久性と性能のバランスをとるなら、本来それくらいの排気量が欲しいところです。ところが、NREは2ℓです。6発（6気筒）で出していたトルクを4発で出すので、1・5倍の力になる。振動もものすごく大きい」

熱害も悩みで、テスト期間中に火を出したこともあった（この点は他メーカーも同様）。4気筒高出力ターボエンジンに特有の課題を解決するのと並行して、本来のテーマである熱効率の向上に取り組んだ。リーン化の促進(比熱比の向上)だ。

「限られた燃料から出力を引き出すにはリーンバーンです。ターボの仕様は決まっています（カコミ参照）。耐久

ターボはそのものの開発競争にならないように、共通部品となっている。タービン回転数は14万7000rpm以下での使用が前提で、限界温度は1100℃だ。

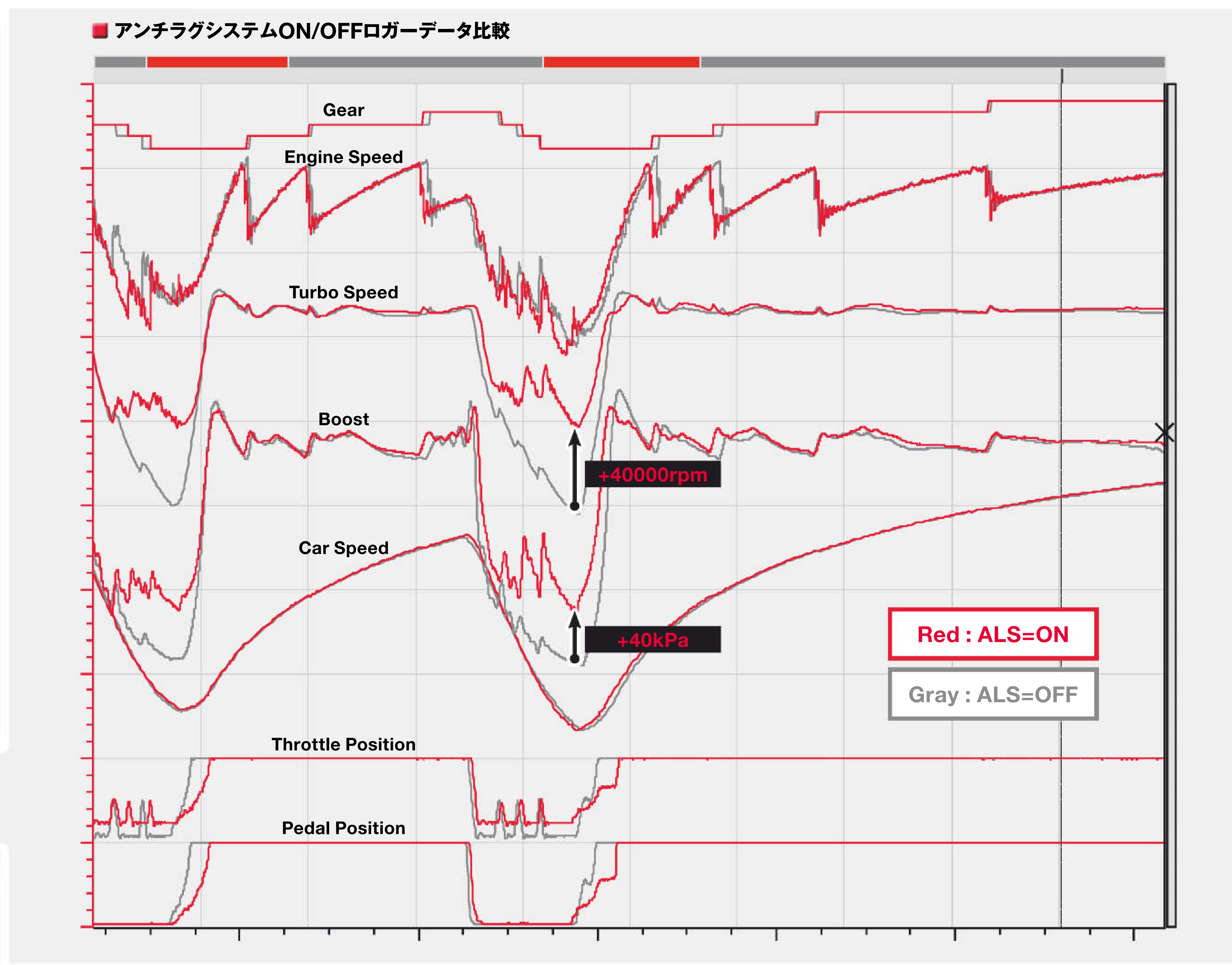


S.Suzuki

アンチラグの効果

1周でコンマ6秒のゲイン

グラフはツインリングもてぎのV字コーナー〜ダウンヒルストレートにかけての各データを示している。アンチラグシステム（ALS）がオフの場合に対してオンの場合は、アクセルオフ時のタービン回転数が4万rpm高く維持できており、アクセルオンにした際の過給圧が高く（＋40kPa）、立ち上がりが早いことを示している。この結果、加速が向上する。ALSを作動させることでトルクを発生してしまうと、エンジンブレーキが弱くなったり、押し出し感につながったりするため、こうしたネガを出さないように制御することが重要。もてぎではすべてのコーナーでターボ回転を高く維持。ALSの効果で、1周0.6秒のゲインを稼ぎ出している。



「ライバルと作り込みが違う」アンチラグが武器だった

性の問題を片付けながら、強いタンブルを作って、いい混合気状態にしようとしていました。14、15年くらいは、(吸気)ポートの形状をどうするかとか、ピストンの形とか、圧縮比はどれくらいがいいかとか、どの回転でピークパワーを出すのが効率的だろうかとか、いろいろと検討しました。その際、解析が重要でした」

ライバル2社は高回転側で使うスーパーフォーミュラとも共用するが、ニッサンにその必要はない。その影響もあってニスモが開発したエンジンは「(相対的に）低めの回転数で確実にパワーを出す」コンセプトだったという。回転数を上げていけばフリクション（摩擦損失）が増えていくからだ。

GT-Rは14年、15年と連覇した。この間、エンジン面で武器だったと言えそうなのはアンチラグだと石川氏は指摘する。「他の会社とは作り込みが違っていたと思う」と。

アンチラグはターボラグを解消する制御のことだ。減速時にスロットルをオフにすると、排気エネルギーが激減するので、タービンの回転数は落ちてしまう。次の加速のときには、タービンの回転数が回復するまで過給圧は充分に上がらず、その間、加速待ちの状態になる。「アクセルを踏んでいるのに出ない」ので、ドライバーにはストレスがたまるし、実際、加速が悪くなる。ドライバビリティが悪い状態だ。

NREはWRCやWTCC（現WTCR）のような、外付けの装置を排気系に追加したアンチラグシステム（ALS）を認めていない。量産エンジン

ではあり得ないシステムだからだ。WRC／WTCCのALSは排気管に新気を導入するバルブを持っており、スロットルバルブが閉じるとALSバルブが開いて新気を排気管に導入。この間、燃料噴射は続けられており、エキゾーストマニホールドの熱で着火させ、そのエネルギーでタービンの回転を高く保つ仕組み。NREのアンチラグは燃焼室から吹き抜けてきた混合気にエキマニの熱で着火する。

「当時、我々のアンチラグは太鼓を打っているようなパンパンパンという高い音がしていたと思います。他車はそういう音でなかったので、僕らは違うことをやっていたということでしょう」

やれることと言えば、スロットルを開けて燃料を噴射し、何らかの火種を使って着火する。それだけだが、まず、火種の持たせ方にノウハウがある。点火プラグを使わないとも限らないし、4気筒のすべてのインジェクターから燃料を噴くとは限らない。もう少しヒントをもらおう。

「パンパンという音は、燃料が完全に使われなかったサイクルがある場合に、外で燃えてしまうから。それで破裂音になる。そうではなくて、ちょっとくすぶったようなブルブル音が続くのは、どのサイクルもわりと安定して燃やせている結果だと思います。タービンを回すのにどっちのパターンが効率いいかと検討した結果、僕らはたまに失火が起きてもいいという方を選びました」

パンパンという破裂音は、タービンを回転させる仕事には貢献せず、だいぶ離れた場所で着火して派手な音をさせているのである。あまり手前で燃えてしまうとエンジンがトルクを出してしまい、減速中に押し出し感が出てしまう。理想は、タービンを回転させるのに効率のいい場所での燃焼。そう考えて制御すると、たまに失火して破裂音につながってしまうのだという。結果論だが、確実に燃やす制御よりも失火を許容する制御の方が効果は高いという判断である。そして、そのおかげで14、15年はドライバビリティ面で優位に立つことができたわけだ。

燃焼圧上昇と信頼耐久性

「燃焼を追いかけた開発」であることに変わりはないが、14年から19年にかけての6シーズンの開発を前半と後半に分けた場合、前半はどうやって渦を作り、リーンにしていくかが開発の主軸だった。後半はどうやって点火していくかに軸足が移っていったという。

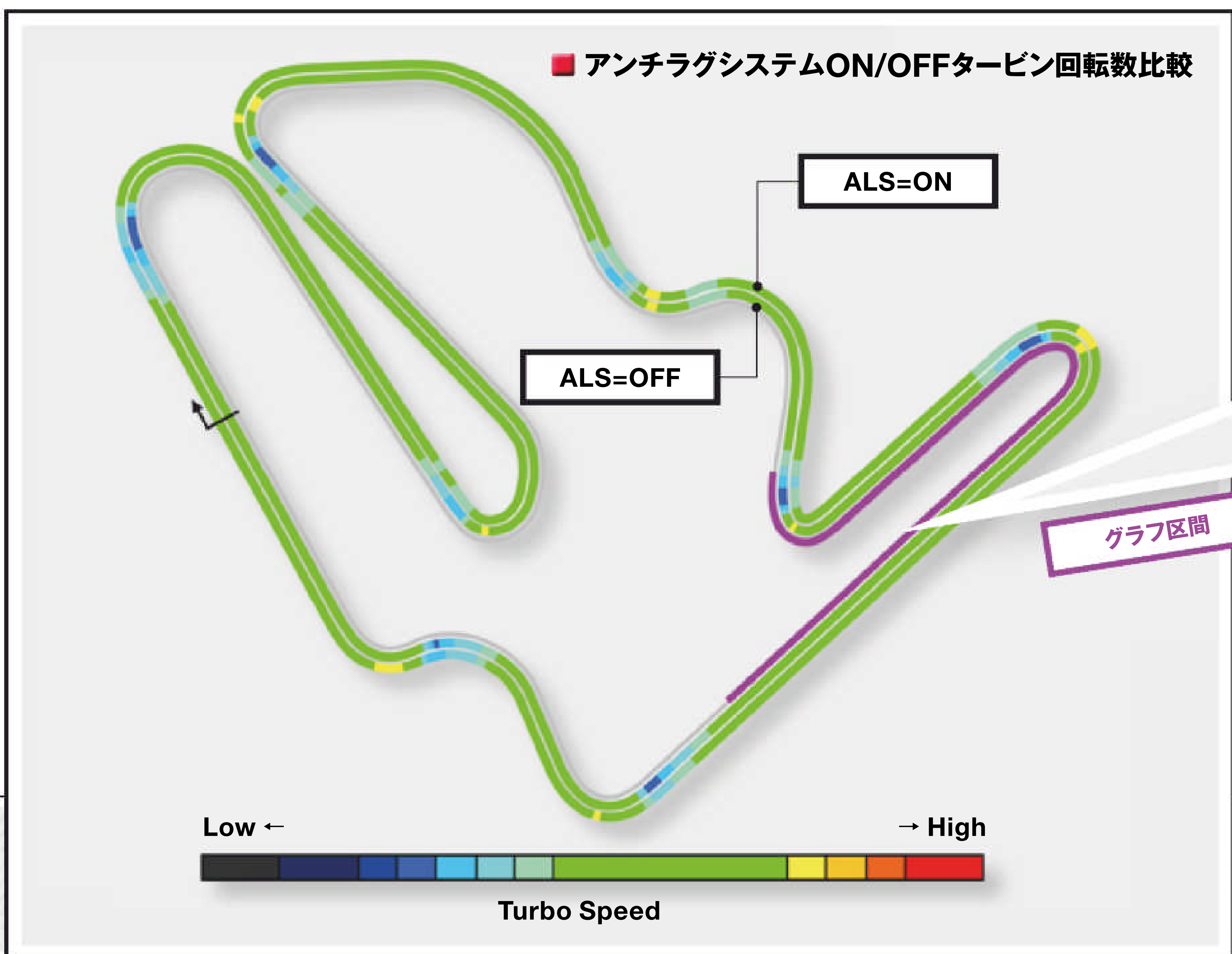
「ターボの制約もあり、それ以上リーンにしたくても限界が見えてきました。それもあり、混合気を良くすること、点火を良くしていくこと、燃焼を速くすることに重点が移っていきました。規則でインジェクターは1本と決まっていますので、その位置と、どう燃料を噴くかという話です」

明言はしなかったが、リーン化を促進していった状況で点火（着火）を良くしたり、燃焼を速くしたりという要求を満たそうとすると、どうしてもプレチャンバーという言葉が思い浮かんでしまう……。

1年あたり10馬力と言いたいところだが、16年に最大燃料流量が5％減って95kg／hになっているので、6年間で60馬力向上したとは言いづらいという。補正した条件で、年間1・5〜2％の出力向上と言い換えた方が的確だ。また、コンスタントに出力が向上したわけではなく、16年と18年にジャンプアップがあったという。

燃焼圧が上昇すれば耐久信頼性が厳しくなるのは、どのメーカーにとっても同じだ。

「10馬力上がるとすぐに何かが壊れるわけではありません。部品にもよりますが、たとえばシリンダーブロックはその程度の馬力向上では壊れません。



METMANIA

ただ、年間2基になった17年以降は、余裕を持たせる評価に変えました。（ヘッドとブロックを締結する）ヘッドボルトの設計は変えています」

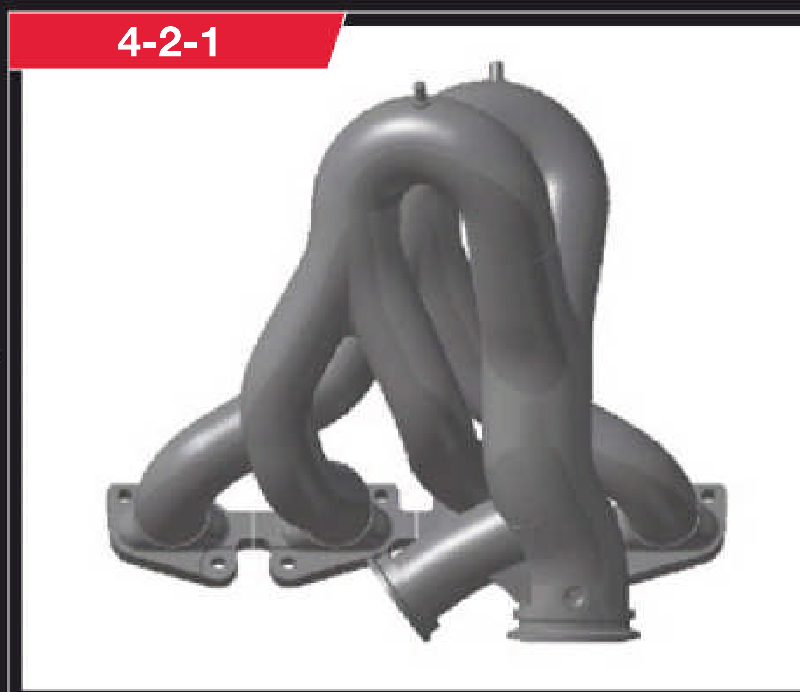
性能に占める重要度が高いため、ピストンをはじめとするムービングパーツはできるだけ軽くしたい。そのため、ぎりぎりの設計になる。ピストン裏に向けて噴射し、冷却するオイルジェットやピストンリングなどは、毎年確認するという。年間2基になって以降のエンジンは、暑さのピークである第5戦まで1基目を使うのが基本だが、2基目は低い気温まで見込んだ評価を行なうという。低吸気温になるとノッキングしにくくなり、そのぶん点火進角できて燃焼圧を上げる（と出力はアップする）ことができる。最終戦もてぎなどはその最たる例だ。

「シリンダーヘッドは結構亀裂を入れながらの戦いでした。ポートの形状を変えることが多いので、毎回、確認は必要。材料も変えているし、熱処理の仕方も、リブの立て方も変えています。複雑な形状で直接力を受けるため設計は難しいのですが、軽くしたいという思いは他の部品と同じです」

長くなっていくエキマニ

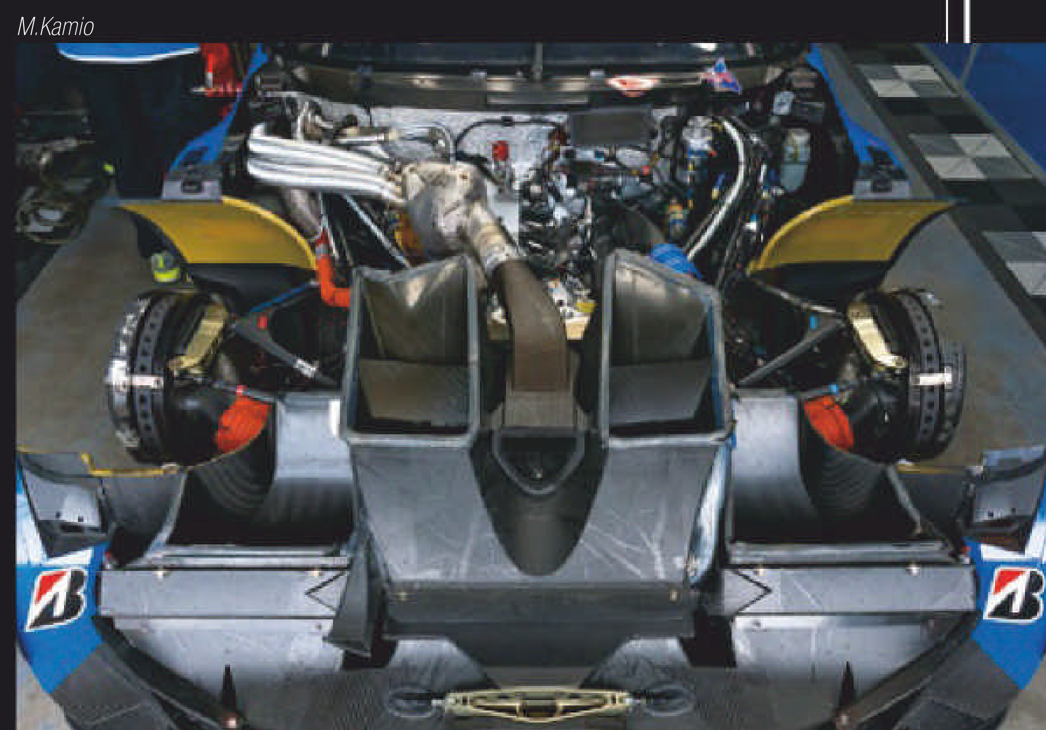
エキゾーストマニホールドは信頼性の観点よりも性能やドライバビリティの観点から、手を入れ続けた。断熱材に覆われて分かりづらいが、エキゾーストは長くなっていく方向で、重量も増えていった。

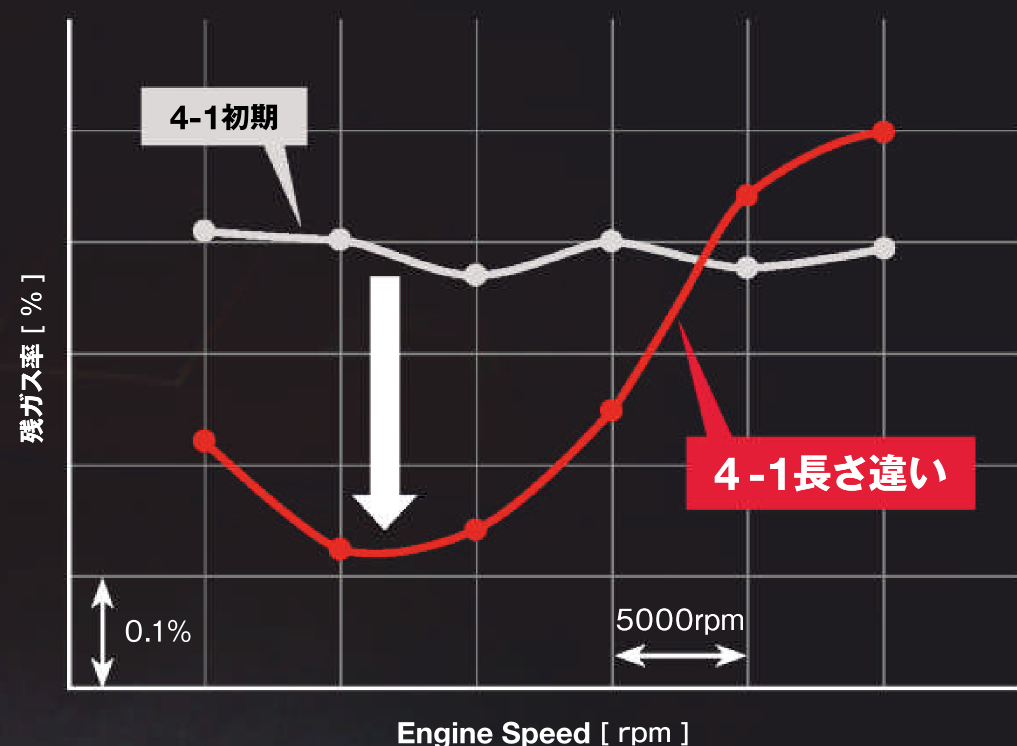
エキゾーストマニホールドは6年間で6スペックが存在するという。一般

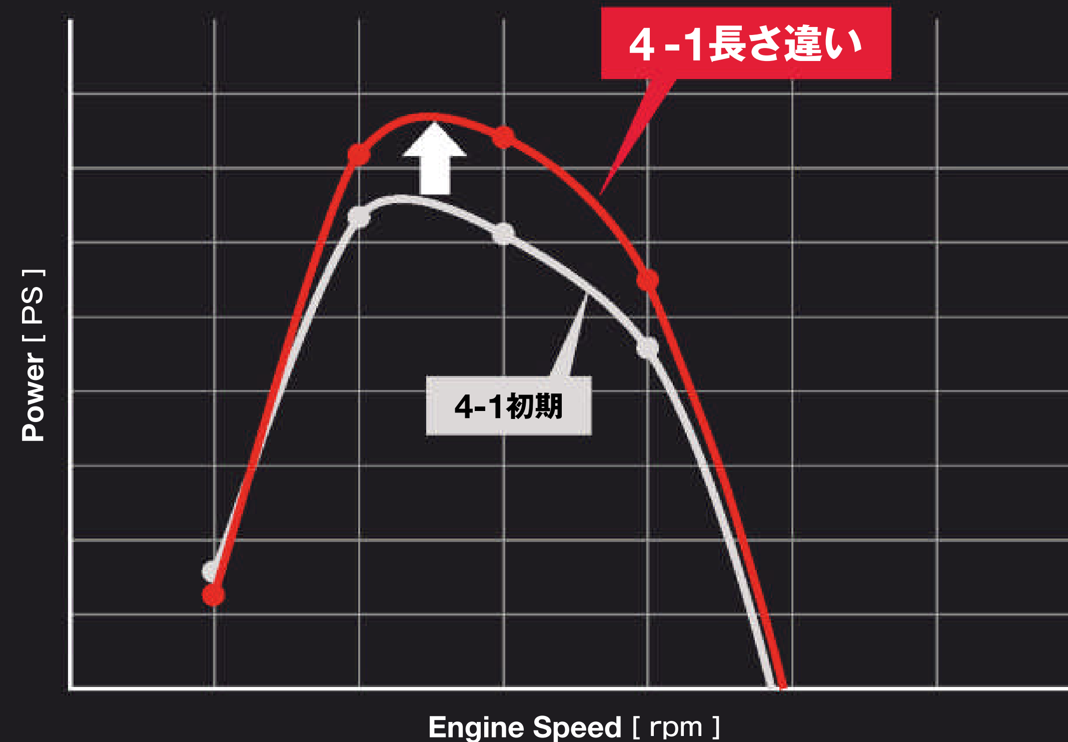




M.Kamio







論で言えば、エキマニを長くすると動的効果の同調点は低回転寄りになり、短くすれば高回転寄りになる。しかし、ニスモが開発したGT500用エンジンの場合、このセオリーが必ずしもあてはまるわけではない（カコミ参照）。

「たとえば、8000rpmで（慣性や共鳴などの動的効果が）合っているとします。（エキマニを）長くすれば（同調する回転数は）下がるし、短くすれば上がります。でも、別の思想で作ったものはそうはならず、全体の長さは長いんだけど、8500rpmが良くなったりする。そういうのも作っています」

吸気が入るようにしたり、入らないようにしたりする効果だけでなく、ポンピングロス（吸気がスロットルなどの狭い通路をとおる際に発生する損失）を減らす狙いもある。

シミュレーションの技術も、6年間の開発期間を前半と後半に分ければ、後半の進化の度合いが大きかったという。エキゾーストの仕様検討は、シミュレーションの助けを借りて行なった。

「自分が開発最前線だった頃は、エキマニがこの長さの場合はこういう音速だと仮定して……というように計算していたのですが、現在は曲がりの影響なども含めて3D形状でシミュレーションできます。そして、それが結構合うようになっています。6年間の開発を見渡すと、とくに後半で良くなっていますね。シミュレーションの技術が良くなったというより、自分たちの合わせ込みがうまくいくようになったと言った方がいいかもしれません」

吸気も同様だ。タンブルや噴霧の動きに関し、シミュレーションと実機での現象が合うようになってきたという。シミュレーションを使う側の読解力が向上した、という言い方もできそうだ。

ニスモはあえて高回転側に振らず、低回転側でパワーを出すコンセプトを選択したことは前述した。18年からは、高回転も使えるような開発に切り換えている。「そこまで大きな差ではない」というが、出力をブーストで稼ぐのではなく、回転で稼ぐ方向だ。

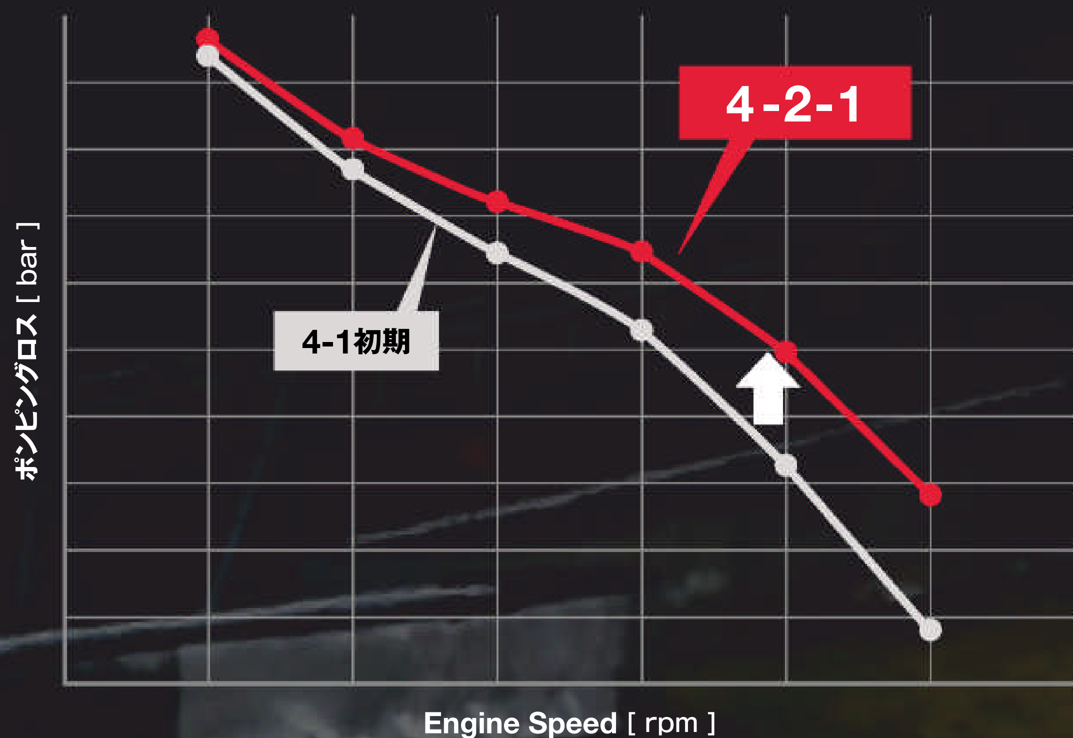
「燃焼を追いかけていくと、高ブーストを使い続ける方が耐久性面でつらい。そこで、少し高回転側に移した方がいいのではという考えになりました。それに、コーナーで回転が落ちるのは損だから、という思いもありました」

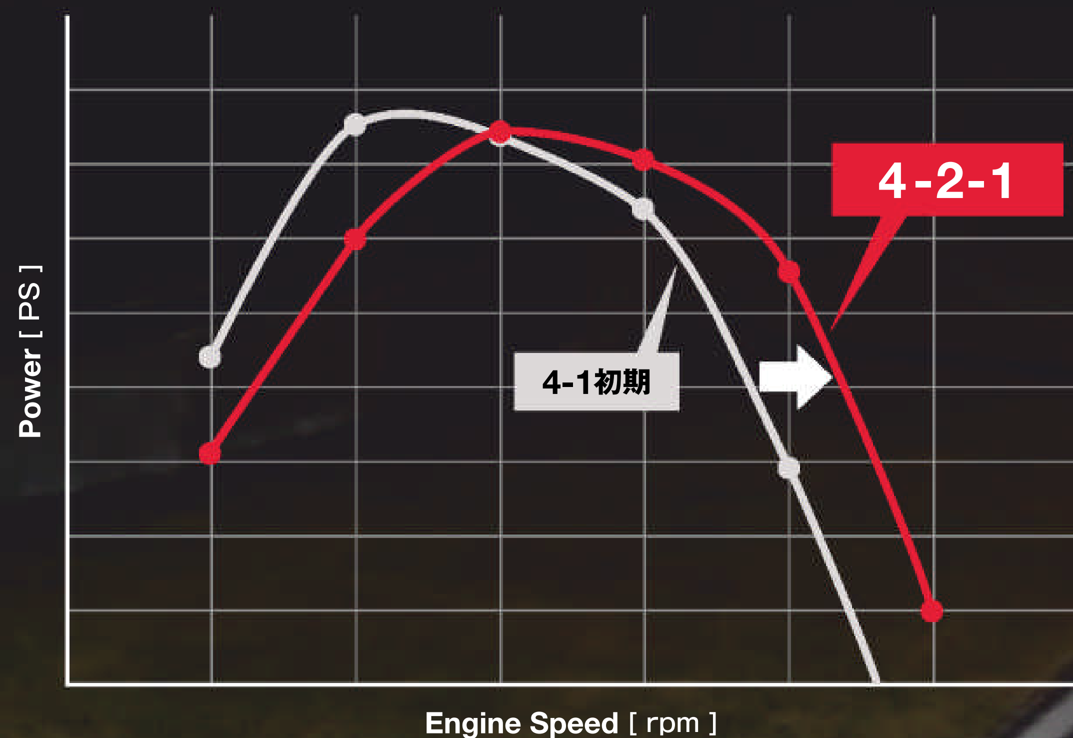
インタークーラーの進化も見逃せない。これもシミュレーション技術と読解力の進化に負うところが大きく、タンク形状を最適化することで、「14年よりも19年の方が、外気温と吸気温の差は小さくなっている」という。コアは変えずに性能を上げた格好だ。

“出口”の長さと形は進化し続ける

エキゾーストマニホールドの長さを検討した事例。同じ4-1集合ながら、長さ違いで中速回転域での出力向上を狙ったものが、右下ふたつのグラフ。プライマリー管を長くした仕様は、排気脈動の同調点が低回転化して排気を引き出す掃気効果が高まり、筒内残留ガスの低減につながる（もっとも違う個所では、約0.3%）、というシミュレーション結果が得られた。残留ガス低減による点火進角により、出力が向上する。下ふたつのグラフはポンピングロス低減に着目した検討事例だ。4-1から4-2-1集合に変更したのに加え、径の拡大を組み合わせることで、ポンピングロスと脈動同調回転数が高回転化。トルクカーブが高回転側にシフトしたことを実機で確認した。







シミュレーション技術の進化が性能向上を生む

K.Masuda

Photo: T.Ogasawara



SUPER GTは積んでからが勝負。

ウェイトハンディ制が導入されており連勝が難しいはずのSUPER GTで、連勝するとその後のレースではハンディウェイトに苦しむことになる。思うように止まらない、進まないマシンをだましだまし、タイヤをケアしてあせらず慌てず1周1周コンスタントにラップを刻む……。苦しくても1点でも多く持ち帰ることがチャンピオンにつながる。

Round1 岡山



Round2 富士



好評発売中

Round3 鈴鹿



Round4 タイ



Round5 富士500mile



Round6 オートポリス



Round7 SUGO



Round8 もてぎ



SUPER GT公式DVD 2019総集編

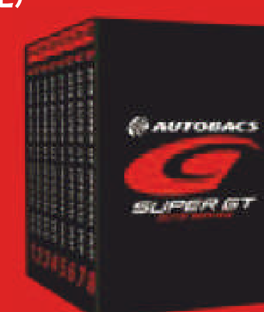
好評発売中！ 価格：本体3200円＋税（2枚組）

ラウンドごとに30分強に編集してSUPER GT2019シーズンを2枚組DVDに凝縮。オーバーテイクシーンを中心に車載映像も盛り込みました。実況音声はサーキットと同じくオフィシャルアナウンサーのピエール北川。シリーズの感動を完全保存版でお届けします。

全8巻セット（年間予約）も好評発売中。

今ならトールケース収納ボックスプレゼント（数量限定）

８戦分トールケースが収まる特製ボックス。素材は厚手のチップボール紙＋PP加工。







パソコン・スマホから

スーパーGT　DVD　定期　検索

・定期購読（年間予約）のご契約はFujisan.co.jpとなります。
・お申込みはFujisan.co.jpの利用規約に準じます。

サインツ、今度はミニで3度目総合優勝！

57歳の“裏の努力”がダカールで結実

Text：autosport web

Red Bull



Red Bull

2020年のダカールラリーは1月17日に競技最終日を迎え、カルロス・サインツ（ミニ・ジョン・クーパー・ワークス・バギー）が総合優勝。10年、18年に続く3度目のダカール総合優勝を手にした。

7日のステージ3で総合首位につけ、それ以降ポジションを守り続けてきたサインツ。10分17秒のリードを作って最終日に臨むと、この日ステージ優勝を飾ったナッサー・アル・アティヤ（トヨタ・ハイラックス）と3分56秒差のステージ6位でフィニッシュへたどり着き、最終的なリードを6分21秒として総合優勝を飾った。

自身3度目のダカール制覇を達成したサインツは「最高にうれしい。総合優勝という結果を手にするべく、裏でさまざまな努力を積み重ねてきたんだ」と喜びを語った。

「ドライビングトレーニングやフィジカルトレーニングなど、チームと一緒にたくさんの修練を重ねてきた。ダカールで優勝するために大会初日から全開で攻め続けてきた」

なお、サインツは10年にフォルクスワーゲン・トゥアレグで、18年にプジョー3008DKR Maxiで総合優勝を飾っており、ミニ・ジョン・クーパー・ワークス・バギーで優勝しているため、それぞれの優勝を違うブランドで達成したことになる。

一方、TOYOTA GAZOO Racingからダカールに初挑戦したフェルナンド・アロンソ（トヨタ・ハイラックス）は、大会序盤にマシンフロントを痛めるアクシデントに見舞われたほか、ステージ10ではマシンを複数回横転させるクラッシュを起こしつつも着実に行程を走破。最終日のステージ12はステージ4位に入り、今大会3度目のトップ5フィニッシュを決めた。2度のアクシデントで大きくタイムを失ったため、総合では13位だったものの、ルーキー勢最上位でのフィニッシュとなっている。

四輪市販車部門を争うチームランドクルーザー・トヨタ・オートボデーはクリスチャン・ラビエル／ジャン・ピエール・ギャルサン組326号車がステージ35位／総合28位でフィニッシュし、部門7連覇を達成。三浦昂／ローラン・リシトロイシター組338号車はステージ36位／総合32位だった。

トラック部門を戦う日野チームスガワラは、菅原照仁／染宮弘和／望月裕司の3名が乗り込んだ512号車がステージ15位、部門総合10位を獲得し、排気量10ℓ未満クラスで11連覇を飾っている。

F1でのキャリアにひと区切りをつけた後は、トヨタとともにキャリアを歩んでいるアロンソ。ダカール後の1月20日には、マクラーレンとの契約が正式に解消されたと発表されている。



TOYOTA

クルマでラリーができるか!

新たなテクニカルレギュレーションが2022年に導入されるWRC
ハイブリッド化されるなど、技術的には大幅な変更が施されるが
あるチームのトップは、これを堺にWRCに危機が訪れるかもしれないと話す

Text：サム・コリンズ（Sam Collins） Translation：auto sport
Photo：XPB／Red Bull



「WRCが今後、大規模な〝経済危機〟に陥るかもしれない」イギリスはバーミンガムで実施されたオートスポーツ・インターナショナル・ショーで、Mスポーツを率いるマルコム・ウィルソンは、そう警鐘を鳴らした。

2022年には最高峰クラスに新たなテクニカルレギュレーションが導入されることになるが、その新たなハイブリッドマシンがあまりに高価すぎるというのだ。それも、プライベーターチームだけではなく、複数のマニュファクチャラーにとっても、である。

「マシンは高価すぎるものになるだろう。私は、新レギュレーション下のマシンはラリーという競技のDNAに反するものになると思っている。次世代WRCマシンの価格は100万ユーロ（約1億2000万円）前後になるという見とおしだが、そんなマシンでアルゼンチン奥地のグラベルロードを走るなんて考えられない。経済的な負担がもっと少ない形でも、ファンを楽しませることはできるはずだ」と、ウィルソンは新レギュレーションへの不満を表明した。

22年からの新レギュレーション下では、ベースとして市販車のボディシェルを使用することもできるが、チューブラーフレームを使用した競技専用のプロトタイプカーで参戦することもできる。ある意味、スーパーGT GT500クラスやDTMのマシンでグラベルを走るようなものだと言えるだろう。エンジンは現行と同じような規定になるとされているが、100kWを発生するハイブリッドシステムが搭載され、競技中には電力によるブーストが使用できるようになる。

この変更は、シリーズをより魅力的なものとするとともに、より多くの自動車メーカーからの興味を誘おうという狙いがある。しかしウィルソンは、これは単純に資金をどれだけ使えるかという競争を招くことになるという危機感を露わにした。

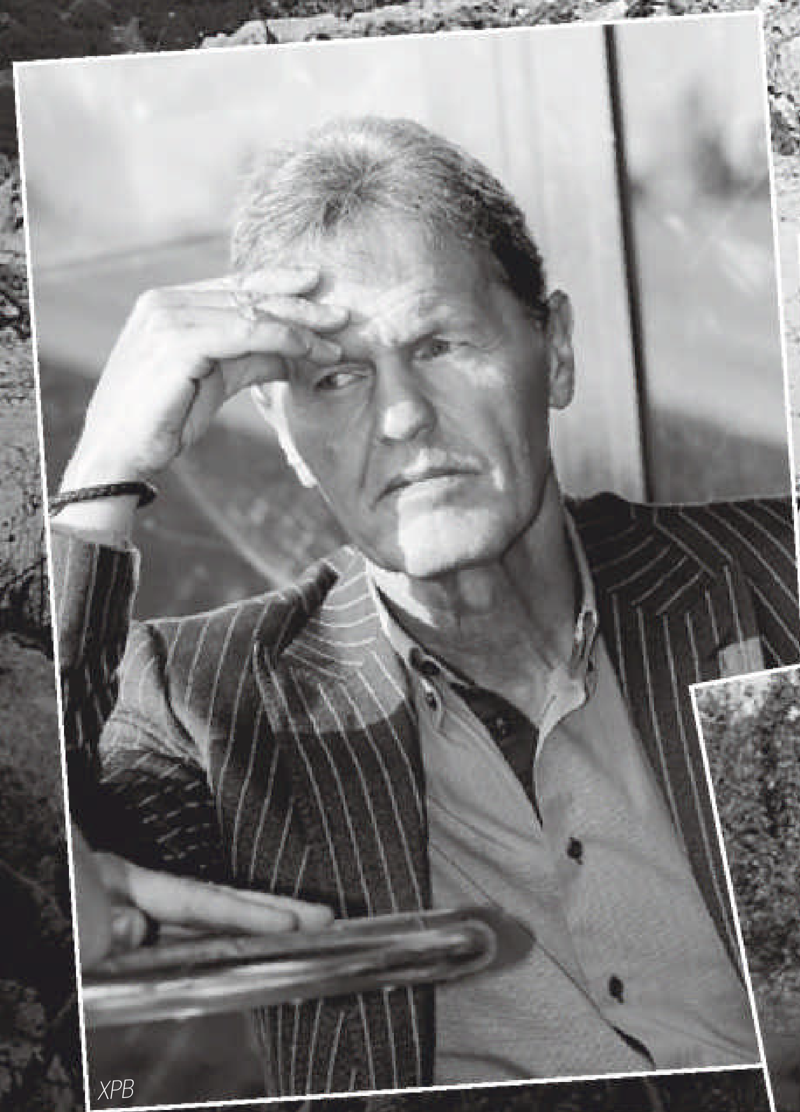
「現在のWRカーでも非常に高価だが、すでにそのスタイリングはアグレッシブでセクシーだし、何と言っても速い。大型ウイングを装備したR5ベースのハイブリッドマシンにするという選択肢もあると思う。〝グリーン〟な要素がほとんどないという点が、現状のWRCが抱えている大きな問題だ。スポンサーは皆、フォーミュラEのような

Red Bull

WRC Financial Crisis

2022年WRC新規則が呼ぶのは"消費競争"か?

億の





左：1979にマルコム・ウィルソン・モータースポーツ・リミテッド（現Mスポーツ）を創設したウィルソン。長年WRCを支えてきたが、財政的な余裕はあるとは言えない。下：昨季限りでWRCでのワークス活動を撤退したシトロエンだが、R5での活動は継続。今後コスト増となればシトロエンのように撤退するメーカーが増える可能性も。

XPB

XPB

シリーズに流れていっている」

ウィルソンはさらに、新規定が適用されることにより、プライベーターにマシンを販売しているMスポーツのような企業のビジネスチャンスを減少させることになると主張。というのも、車両の価格が高すぎるうえに、そのランニングコストも同時に高騰しているからだ。そしてそれは、若い世代のドライバーがこの選手権に参入する機会をも奪っていると言える。

「かつて我々は1年に8～14台のWRCマシンを売ってきた。だが、現行の車両では、この3年で5台しか販売できていない。コストが高すぎるからだよ。R5ベースのWRC2マシンは最高19万ユーロ（約2300万円）に価格の上限が設定されている。私が危惧しているのは、ステップアップを目指す若手にとって、最高峰クラスと下位クラスの価格差が大きくなりすぎることだ。我々は常に、WRCに上り詰めるための足がかりを提供しようと努めてきた。WRC2とWRCの差が拡大する新レギュレーションは、そのような観点では非常にいただけないものだろう」

今季のWRCは、フォード、ヒュンダイ、トヨタの3メーカーで争われている。マシン価格、そして参戦コストの高騰により、シトロエンに次いで撤退するメーカーが出るとなれば、シリーズ全体にとってのダメージは大きい。4月までに22年に導入される新レギュレーションにチームからの同意が得られなければ、FIAは新たな方向性を探さなければならなくなるだろう。

XPB

2019年のDTMに参戦した３メーカーのうち、アストンマーティンだけが同年11月の富士で行なわれたスーパーGTとの特別交流戦に姿を現さなかった。当時からその活動を危ぶむ声はあった。

Rモータースポーツが衝撃の撤退

DTMの継続は「もはや適切ではない」

Text : 平野隆治（Ryuji Hirano）

2019年からDTMに参戦していたRモータースポーツが1月24日、シリーズから撤退すると発表。同チームはメルセデスAMGが18年いっぱいで撤退して以降、3つの欧州自動車メーカーによる戦いを保つ存在となっていたが、DTMにとって衝撃となる決断を下した。

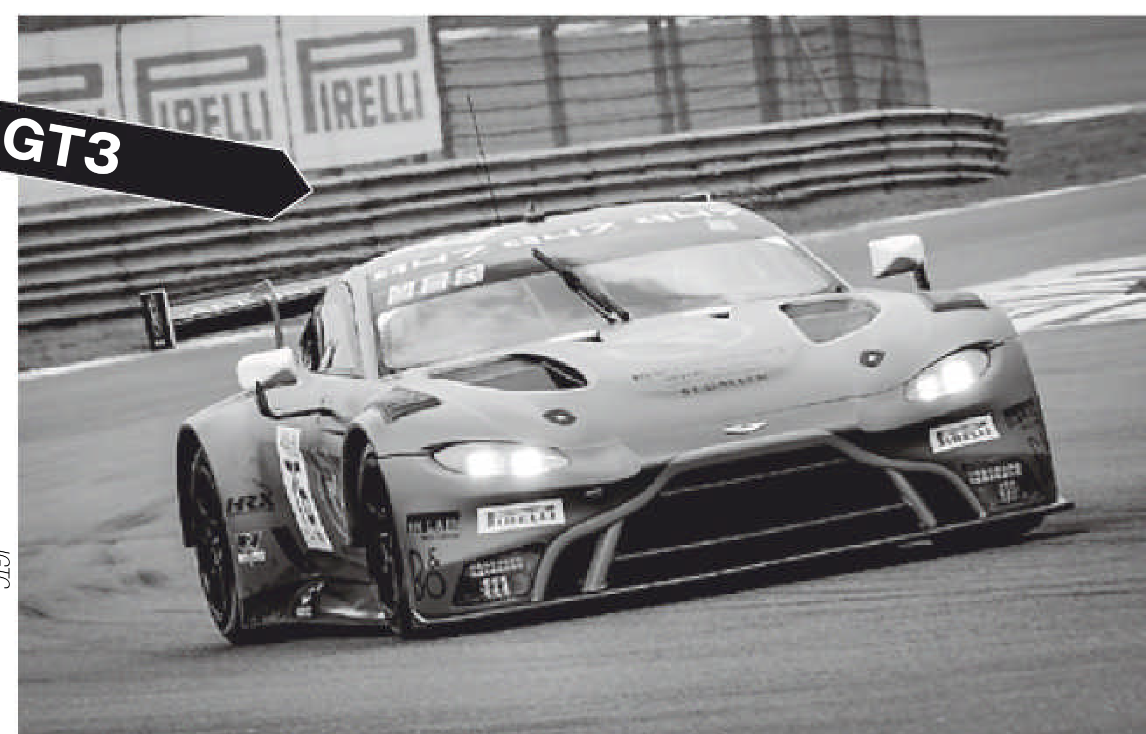
Rモータースポーツはアストンマーティンとの強力な関係のもと、GT3レースをメインに活動。メルセデスのDTM撤退後は、HWAと提携しアストンマーティン・ヴァンテージDTMで参入した。19年はプライベーターながら4台を送り込み、アウディ、BMWと戦っていた。

今回の決断について、チーム代表のフロリアン・カメルガーは「モータースポーツプログラムの再評価の結果、将来に向けて新たな優先順位を設定する必要があり、DTMに参加することはもはや適切ではないことが示された」と語る。

「20年のモータースポーツプログラムについての決定は、後日発表したい。ただ、DTMのデビューイヤーに参加するにあたり、ITR e.Vとゲルハルト・ベルガー代表、そしてディーター・ガス（アウディスポーツ代表）、イェンス・マルカルト（BMWモータースポーツ代表）には感謝したい。とくにBMWは我々の有益なパートナーだった」

Rモータースポーツ／アストンマーティンに代わるメーカーが参戦しない限り、DTMはふたたびアウディとBMWの2メーカーの争いとなる。DTMの将来、さらにDTMと規定統一したスーパーGTにとっても、衝撃の発表となった。

DTMでの活動を終了する一方で、GT3マシンでのレース活動は継続するRモータースポーツ。２月のバサースト12時間には２台のヴァンテージGT3を投入する。



IGTC

毎冬恒例セパンテストで分かった準備完了度

“夜のセパン”はもっと良くできる

マレーシアのセパン・インターナショナル・サーキットで1月23日にスタートした、ミシュラン主催のスーパーGTウインターテスト。通称セパンテストと呼ばれ、例年この時季に行なわれているものだが、2020年は7月17～18日に予定されている第5戦に向けたナイトセッションも実施された。各車のラップタイムは、コースの明るさにほとんど影響されていないようだったが、ナイトレースの実現に向けては、まだ細かな改善すべき点もあるようだ。

セパンでは、まだシリーズ名称が『全日本GT選手権』だった00年に初めての海外戦としてスペシャルラウンドが行なわれ、02年からは公式戦に。03年はSARS（重症急性呼吸器症候群）の流行のため開催が取り止められ、富士で代替開催されたものの、13年まで毎年シリーズ戦が開催されてきた。その後、しばらくシリーズ戦は開催されていなかったが、20年はひさびさにGTのカレンダーに復帰することになった。しかも、今季は公式戦として初となる、ナイトレースだ。

これまでもウインターテストを使って、夜間走行の機会は設けられており、昨年の世界ツーリングカーカップの最終戦では実際に夜間にレースが実施され、そこで得られた意見をもとに照明に改良も加えられてきた。

そうしたなかで今季第5戦セパンの実戦に向け、今年1月23日にスタートしたウインターテストでは11台のGT500マシンが走行。コースサイドから全周の照明を見たが、コース上はほぼ全域に渡ってライティングされており、走行には支障はほとんどなさそうだった。ただし、セクター2以降は基本的にアウト側からすべて照明が当たっており、イン側からは車両が分かりづらいシーンも出てきそうだ。

コースについてはドライバーからの反応も上々で、ほとんど支障がないという意見が聞かれた。だが、コースサイドで照らされていない部分があり、「縁石のわずかな部分が暗くて、限界が分かりづらい」という声や「コース外の方が明るい部分があり、そっちに行ってしまいそうになる」、「すぐ慣れるけど昼間と比べるとスピードの感覚が変わる」などのコメントもあった。

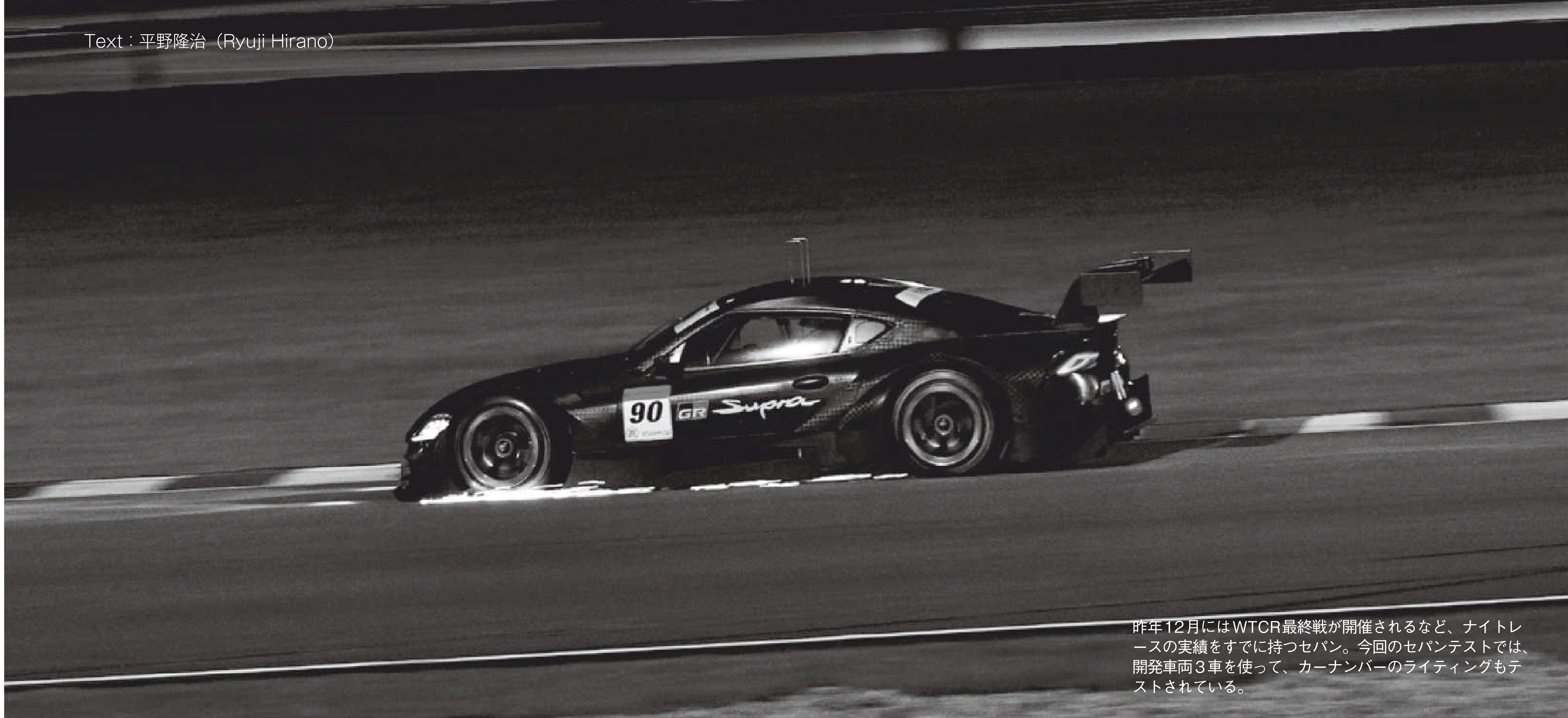
ちなみに、ドライバーの話を聞いていて興味深かったのは、それぞれのキャリアによってコメントが分かれることだ。ル・マン24時間やスパ24時間などの経験があるドライバーからは「すごく明るい」という意見が多い一方、夜間走行の経験が少ないドライバーからは「暗いところがある」という声が多かったのだ。

また、難しいのは初日のナイトセッションのようにウエットからドライに変化する状況だ。「照明が水煙に反射して、霧のなかを走っているような感覚」という意見があったほか「路面が乾いていく様子がすごく分かりづらくて、実際のタイムを見ないとスリックに替えるタイミングが分からない」という声も。このあたりは、実際のレースでもし雨が降った場合はポイントのひとつになるだろう。

また、テストでは実際のレースを想定し、イエローフラッグを提示し、その視認性を確認するトライも行なわれたが、F1などではおなじみのデジタルフラッグがセパンにはなく「フラッグが見えなかった」、「ブレーキングポイントの距離看板が見えなかった」という声も聞かれた。このあたりは、ボードを照らすなど今後GTAとサーキット側で改良していく点だという。

今回のテストはGT500のみのテストだったが、第5戦では今度はGT300車両もともに走ることになるため、また違った問題も起きるかもしれない。とはいえ、実戦に向けてサーキット、プロモーターのハロ・スポーツエンターテインメント、そしてGTAが今回のテストを通じてさまざまな努力を続けていることが伝わってきた。セパンはレイアウトもエキサイティングなコースだけに、初めてのナイトレースでは普段見られない光景と接戦が楽しめるのは間違いないだろう。

Text：平野隆治（Ryuji Hirano）



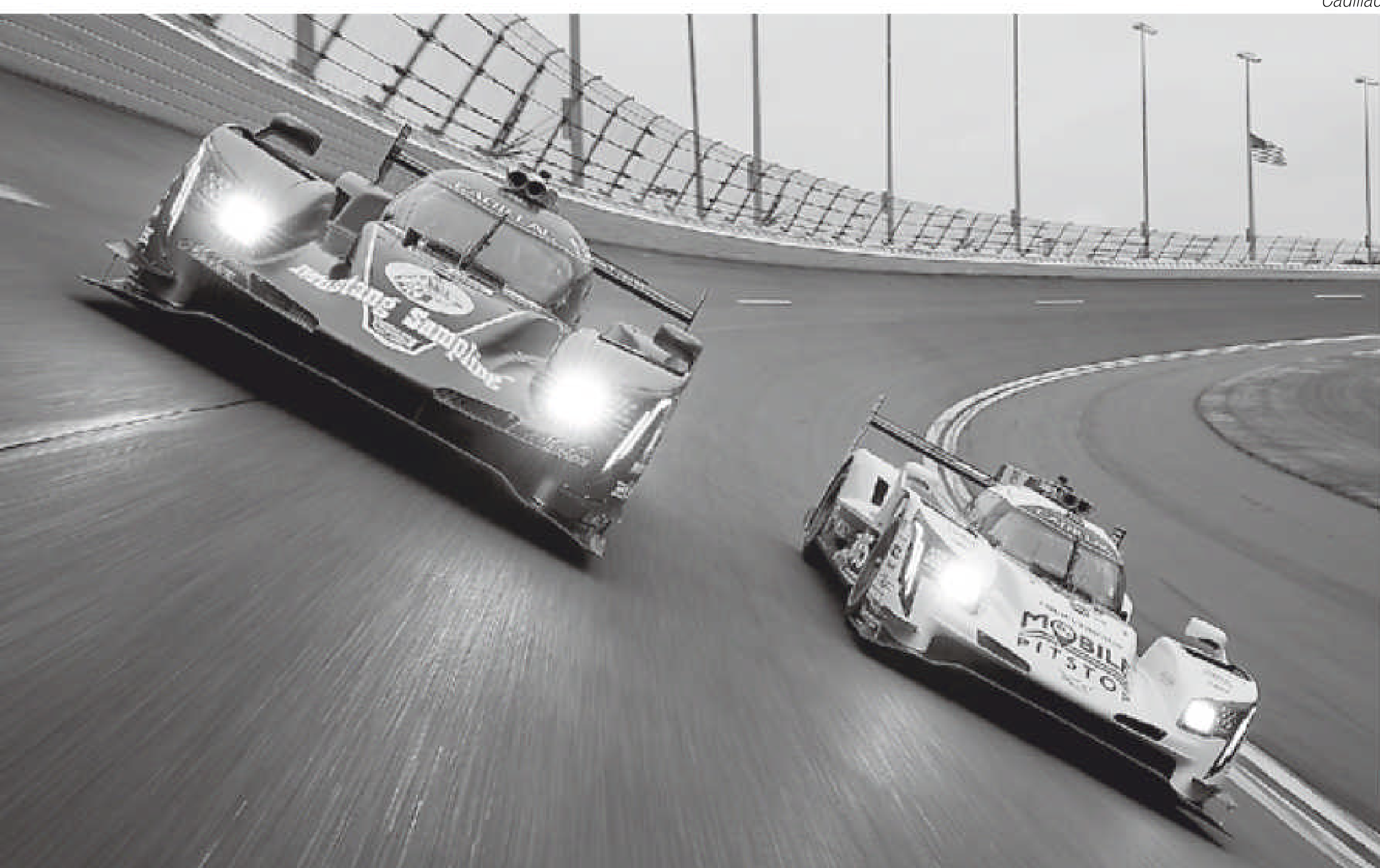
昨年12月にはWTCR最終戦が開催されるなど、ナイトレースの実績をすでに持つセパン。今回のセパンテストでは、開発車両3車を使って、カーナンバーのライティングもテストされている。

R.Hirano

2大耐久シリーズの最高峰カテゴリー統合協議がついに決着

ACOとIMSAの新プラットフォーム『LMDh』が誕生へ

Text：autosport web


Cadillac

以前から協議が続けられていたACOとIMSAの規定統合。LMDh車両の技術的な詳細は、３月に開催される"スーパーセブリング"で発表される見通しだ。

フランス西部自動車クラブ（ACO）と、国際モータースポーツ協会（IMSA）は1月24日、デイトナ・インターナショナル・スピードウェイでカンファレンスを実施。世界耐久選手権（WEC）とIMSAウェザーテック・スポーツカー選手権というふたつの耐久シリーズにおける最高峰カテゴリーの統合プラットフォームを採用することで、共通の未来に向けた合意に達したと発表した。

23日に開幕したデイトナ24時間のレースウイーク中に発表された今回の歴史的合意では、WEC／ル・マン24時間とIMSAシリーズを統括するふたつの組織が採用することになる、将来の共通プラットフォームの指針の原則が明らかになった。

『LMDh（ル・マン・デイトナ・h）』と名づけられた新しい最高峰カテゴリーのプラットフォームは、多くの自動車メーカーの要望に応えることになる。メーカーはル・マン24時間やデイトナ24時間をはじめ、スーパーセブリング、スパ・フランコルシャン、プチ・ル・マンなどで、同じ規格のプロトタイプカーと競争するチャンスを得ることになるのだ。

これにともない、ACOとIMSAはLMDhカテゴリーを管理するための統合規則の基盤を確立。WECではル・マン・ハイパーカー（LMH）規定の2シーズン目となる21年9月から、IMSAでは22年1月の新シーズンから、メーカーがLMDhモデルを用いてふたつの主要耐久レースシリーズに参戦できるようにすることを目指すとしている。

今回明らかにされたLMDhについては、フランスとアメリカの両機関それぞれが準備してきた次世代トップカテゴリーの要素、つまりACOのLMH、およびIMSAの"DPi 2.0"の構想に触発されたものであるとされた。

実質的に次世代DPi規定に置き換わることになるLMDhは、現在のLMP2コンストラクター4社、ダラーラ、リジェ、ライリー／マルチマチック、オレカのシャシーで構築される。このシャシーは22年からの次世代LMP2クラスでも使用されるものだ。車両のシルエットとデザインはエンジンを供給するメーカーのブランドイメージに沿って開発することが可能となる。また、後輪を駆動させるKERSを搭載したハイブリッド・レーシングカーとなることもあわせてアナウンスされている。

カンファレンスで登壇したACOのピエール・フィヨン会長は、今回の発表が「ACOとIMSAの両組織がサポートする耐久レースの未来に向けた需要な出発点」であると語った。

「このプラットフォームは、ふたつの組織によって達成された規則の収束を示すものであり、将来の耐久レースにおいて大きな成功事例になるものと信じている」

IMSAのジム・フランス会長は「父、ビル・フランス・シニアが1962年にここ、デイトナ・インターナショナル・スピードウェイで最初のデイトナ・コンチネンタル・スポーツカーレースを開催したとき、彼は世界中のスポーツカーのドライバー、チーム、メーカーを集めたかったのだ。ACO、IMSA、およびメーカーの協力によって実現した本日の発表は、父のビジョンを次のレベルへと進める誇らしいものだ」とコメントした。

また、WECのジェラール・ヌーブCEOは、両組織のビジョンと協調の精神は祝福されるべきだと語り「ル・マンやデイトナで一緒にレースをするLMHカーとLMDhカーは、世界中の耐久レースファンにとって信じられないほどエキサイティングなものになるだろう」と続けている。

また、「世界最高峰のプロトタイプレースに共通プラットフォームを提供することは、認可団体、メーカー、そしてもっとも重要なことに、世界中のスポーツカーレースファンにとって長年の目標だった」と語るのは、昨年IMSAの新代表に就任したジョン・ドゥーナン。

「ついにその機会が訪れたことを誇りに思う」と述べたうえで「LMDhプラットフォームの導入につながった、ACOとのコラボレーションやオープンな対話に応じてくれたメーカーパートナーに感謝している」と、スポーツカー界が踏み出した歴史的な一歩について喜びを語った。

WECではLMHクラス初年度から参戦するトヨタ、アストンマーティンともに実車のお披露目は済んでいるが、開発スケジュールにはほとんど余裕がないという。


TOYOTA

FIA F3

ハイテックGPのF2参戦がついに正式発表

「2020年末ではなく いま加わる必要があった」

Text：autosport web

FIA F2は1月20日、2020年シーズンよりハイテックGPがシリーズに参戦することを発表した。これにより、今季は11チームにより争われることになる。

02年にハイテック・レーシングとして誕生したこのチームは、15年にハイテックGPに名称を変更。19年は、全日本スーパーフォーミュラ選手権にもスポット参戦したユーリ・ビップスら3名を擁しFIA F3に参戦すると、チームランキング2位に。また、その下位カテゴリーにあたるF3アジアン選手権では、笹原右京がチャンピオンに輝いている。

ハイテックGPは、3月1～3日にバーレーンで行なわれるプレシーズンテストでF2デビューする。現時点ではドライバーの発表はないが、カーナンバーは24と25を使用する。

チームオーナーのオリバー・オークスは、FIA F2の公式サイトへ次のようなコメントを寄せた。

「ハイテックGPを信頼し、エントリーさせてくれたブルーノ（ミシェル／FIA F2 CEO）に感謝したい。我々は新時代のF3において地位を確立してから、常にF2へのステップアップを熱望していた」

「20年には18インチのタイヤが導入されるほか、マシンのアップデートもいくつかあるので、20年の終わりにF2へ参戦するよりも、いま、このシリーズに参戦する必要があった。このような時期に（シリーズに）加わるということは、多少の課題に直面するということだ。しかし、我々はチャレンジが好きだ。私はこのチームを信じているし、3月にバーレーンで行なわれる最初のレースを楽しみにしている」

K.Koga



ハイテックのチーム代表を務めるオークス。同チームからは2017年に牧野任祐がFIA F3ヨーロピアン選手権に参戦したほか、角田裕毅も昨年のマカオGPに出場するなど、日本人ドライバーにも縁がある。

FE

好調BMWがサンティアゴも制して2連勝

最終ラップに再逆転 グンターがシリーズ初勝利

Text：autosport web

フォーミュラEは1月18日、第3戦サンティアゴE-Prixを開催。マキシミリアン・グンター（BMW i アンドレッティ・モータースポーツ）が、最終周まで続いたアントニオ・フェリックス・ダ・コスタ（DSテチーター）とのバトルを制し、見事シリーズ初優勝を成し遂げた。

この日の予選で2番グリッドを獲得したグンターは、スタート直後の1コーナーでパスカル・ウェーレイン（マヒンドラ・レーシング）にかわされ、3番手にポジションダウン。ホールショットはポールシッターのミッチ・エバンスが獲得した。レース序盤から中盤にかけては、中団を争うドライバーたちがターン10でアクシデントを起こすなど、激しい戦いを繰り広げたが、エバンス、ウェーレイン、グンターのトップ3はアタックモードを使用しながらも、1秒前後のギャップを維持し順調にレースを進めていく。

レースが折り返しを迎えると、グンターはアタックモードを使用してターン9でエバンスを攻略。トップに躍り出る。グンターはその後もトップを快走するも、驚異的なペースで順位を上げてきたダ・コスタに追いつかれると、37周目のターン10で先行を許してしまう。それでも諦めずにダ・コスタを追い、最終ラップのターン8でダ・コスタのアウト側へと並びかけると、続くターン9への進入でブレーキをロックさせながらも、ダ・コスタをアウトから抜いてトップを奪還。そのままトップでチェッカーを受けた。BMWは第2戦ディルイーヤE-Prixから2連勝。2位にダ・コスタ。ニック・デ・フリース（メルセデス・ベンツEQ）が3位でチェッカーを受けたが“技術規定違反”による5秒ペナルティを受けたため、エバンスが繰り上がった。

FORMULA E



上：今季BMWに加入したグンターが今季3戦目でシリーズ初優勝をマーク。レース後には「夢がかなった」と喜びを語った。下：ディルイーヤでの開幕2連戦で入賞を果たしたニッサンのオリバー・ローランドだが、今大会は予選でクラッシュすると決勝では接触でフロントウイングを破損するなどし、最終的には17位となった。



FORMULA E

訃報

ニッサン レース活動の礎づくりに貢献

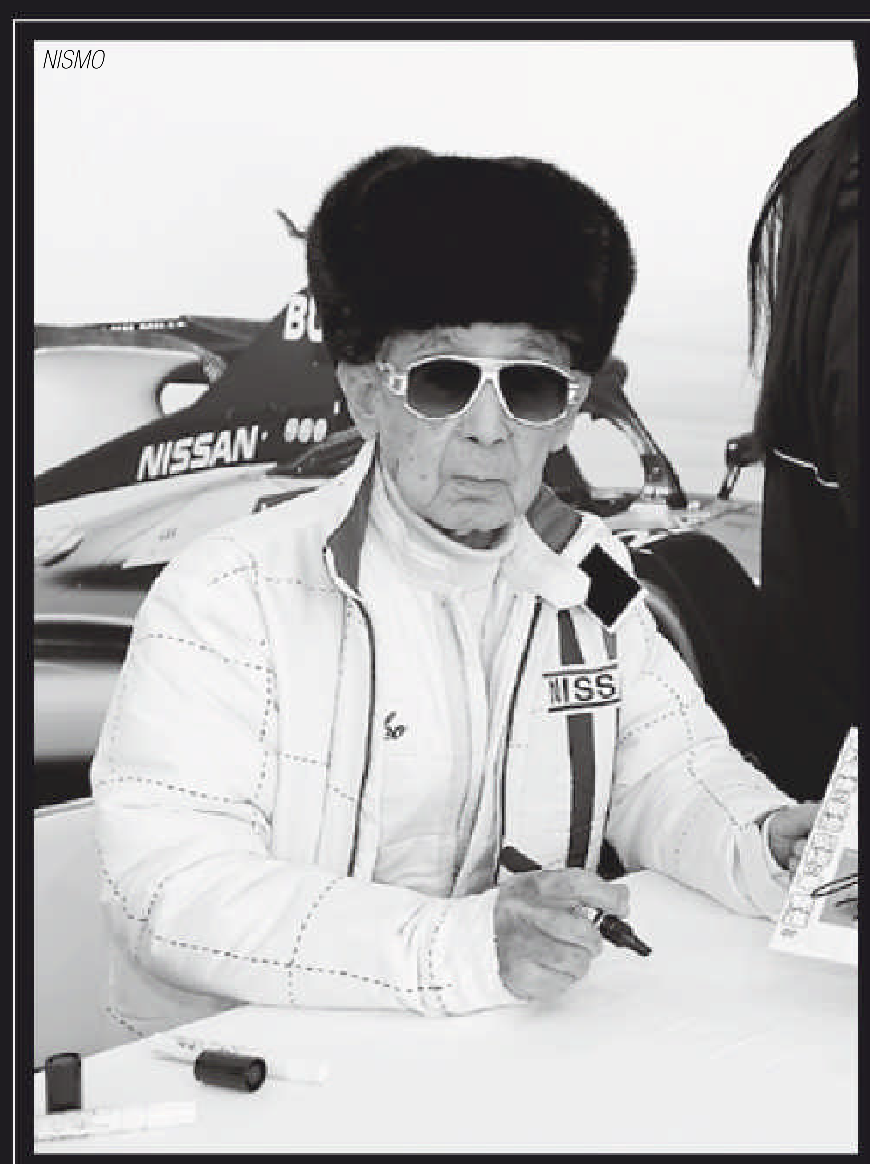
追悼

元レーシングライダー／レーシングドライバー

砂子 義一

Text：autosport web

NISMO



近年ではニスモ・フェスティバルでデモランや解説を務めていた砂子氏。2018年に参加した際にもファンと交流するなど健在な姿を見せていた。

日本のモータースポーツ黎明期を支えたライダー／ドライバーの砂子義一氏が1月3日に亡くなった。87歳だった。同氏は1932年9月23日生まれ。ヤマハのワークスライダーとして二輪レースの世界選手権に参戦。63年にプリンス自動車と契約して四輪に転向すると、66年の第3回日本GPでは戦後日本初のプロトタイプレーシングカー『プリンスR380 A-I』をドライブし、2位以下に3周差をつけて優勝を飾るなど活躍した。

訃報を受け、ニッサン・モータースポーツ・インターナショナル株式会社の公式HPには、片桐隆夫代表取締役社長のコメントが掲載された。

「砂子さんは、日本のモータースポーツ黎明期にプリンス自動車、日産自動車のワークスドライバーとしてスカイラインGTやR380等で大活躍され、日産のモータースポーツ活動の礎づくりに多大なる貢献をしていただきました。近年ではニスモ・フェスティバルにも参加していただき、ヒストリックカーの走行や場内解説などを通じて日産のモータースポーツの魅力を発信していただき、魅力的なお人柄もあり多くのファンに慕われてきました。ご家族の皆様に謹んでお悔やみ申し上げますとともに、同氏のご冥福を心からお祈り申し上げます」



サーキットでの速さと公道での快適性の両立はアウディでも難しいのか

アウディが展開するもっとも過激なモデル『RS』
いかに過激でも、常にアウディはらしさを失わなかったが
DTMマシンのベースであるRS 5はその例外であるようだ

Text & Photo：岡村神弥（Shinya Okamura）
Photo：Audi

アウディ車のなかでも、RSは特別なモデルたちだ。ノーマルがA、そのスポーティ版がSだが、RSは別格。これはアウディスポーツが制作を担当するスペシャルモデルであり、アウディにスーパーカー並みのエキサイトメントを盛り込んでいるのが特徴だ。そのルーツは1994年のRS2で、アウディ80（現在のA4）アバントのボディにWRC譲りの300psを発生する5気筒ターボを搭載したスーパーワゴンで、ポルシェが制作した。

その後継となるRS4は2000年にデビュー。初代A4アバントに385psの2・7ℓV6ツインターボを積んだ。その上級モデルとして02年に登場したRS6は、R8用の450psの4・2ℓV8を搭載。そのユニットがそのまま2代目RS4に積まれると、2代目RS6にはR8用の5・2ℓV10が与えられた。

そんなハイパワーエンジンたちを搭載できたのはクワトロシステムがあったからだ。しかし、単にハイパワーで激速というだけでなく、クルマのテイストそのものが、アウディの枠に収まっていない。サーキットでの速さを視野に入れ、レーシーな内外装が与えられてきた。

そして今回のRS5は、先のRS4直系のモデル。エンジンは専用開発の2・9ℓV6ツインターボが搭載されている。室内はアウディらしく上質で、かつレーシーに仕立ててある。

メカ的にイマイチだと思うのは、Vバンクにふたつのターボを押し込んでいることだ。これは近年のメルセデスやBMWと同じ手法。本当はVバンクの外側にそれぞれのターボを置きたいはずだが、性能や熱的安定性よりも、排気ガス浄化を優先させた結果だ。

そんなわけで、エンジンルームにこもった熱を放出するため、クルマを停めてエンジンを切っても、しばらくは冷却ファンが回り続ける。

つまり、いまの時代ならV型よりも直列エンジンのほうが有利で、アウディ流にするならば、直列5気筒＋シーケンシャルツインターボにしたほうが、



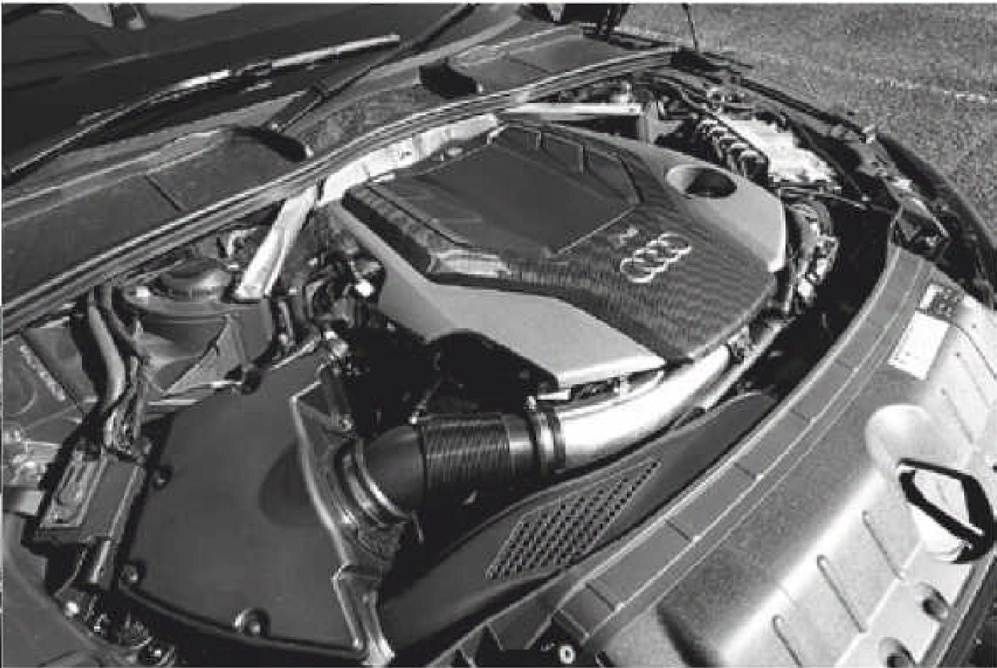
S.Okamura



Audi

スーパーGT GT500クラスマシンとテクニカルレギュレーションを共有するDTM。アウディはクーペのRS 5をシリーズに投入している。同シリーズでは2019年シーズンから、エンジンもGT500クラスと同じく2ℓ直列4気筒直噴ターボエンジンとなった。昨年11月に富士スピードウェイで行なわれた特別交流戦では、多くの日本勢に対してストレートで後塵を拝する場面も見られたが、熟成が進められた今年は最高速の差は縮まりそうだ。

S.Okamura





S.Okamura

レザーを使用し、上質ながらもレーシーな雰囲気を持つRS 5の内装。もちろん、オプション装備でより派手な見た目にもできる。フラットボトムとなったステアリングの裏側には、大型のパドルシフトも装備される。車重は約1800㎏と重量級だが、エンジンは最大トルク600Nmを発生するため、街中ではストレスを感じることなく操縦できる。なお、価格はおよそ1300万円（税込）から。



S.Okamura

燃費も性能も向上するだろう。

ちなみに、縦置きエンジンのRSシリーズでひとつのルールとなっているのが、ヤマハのXレアスだった。これは対角線上のダンパーを連結しており、ダイヤゴナル方向のロールを抑える役割をする。つまり、ダンパーの減衰力は低くしながら、コーナーでのロールだけを抑制することができるので、乗り心地の改善が期待できる。

最新のRS5にも同様なシステムが搭載されているが、乗り心地の評価は難しい。市街地ではスプリングに対して減衰力が弱く、左右にシェイクされることが多い。スポーツモードに相当する「ダイナミック」を選択するとそれは収まるのだが、今度はかなりハードになる。アウディのデッドスムーズな乗り味とはまったく違った印象だ。アウディをもってしても、サーキットユースを視野に入れるとそうなるしかないのか？

動力性能的には、450psのエンジンと8速ATの組み合わせで自在に加速する。電子合成音も加わり、V8時代のR8のような排気音がする。変速は素早く、ショックレス。発進時には揺らぎのないATの良さを感じる。

今回は試乗車の関係で、DTMで走っているクーペボディではなく、スポーツバックという5ドアハッチバックとなった。50㎏軽量でリヤのボディ剛性に優れるクーペのほうが、ポテンシャルは高そうだ。一方で、60㎜ホイールベースが長いので、リヤシートのスペースはヘッドルームがタイトだが、足元には余裕がある。

どちらを選ぶべきか？　と聞かれたら、そのどちらでもなく、個人的にはワゴンボディとなるRS4をおすすめしたい。パワートレインは共通だが、RSシリーズの源流であり、アウディらしさを強く感じるのはやはりアバントだと思う。

AUDI RS 5 Sportback 主要諸元

車体	
車名・型式	ABA-F5DECL
全長／全幅／全高	4780／1860／1390 mm
ホイールベース	2825 mm
トレッド 前／後	1595／1590 mm
最低地上高	120 mm
車両重量	1810 kg
乗車定員	5名
駆動方式	quattro（4WD）
トランスミッション	8速ティプトロニックトランスミッション
ステアリング	ラック&ピニオン
サスペンション 前／後	ウィッシュボーン式／ウィッシュボーン式
ブレーキ 前／後	ベンチレーテッドディスク／ベンチレーテッドディスク
タイヤサイズ 前／後	275/30ZR20／275/30ZR20
エンジン	
エンジン型式	DEC
エンジン形式	V型6気筒DOHC インタークーラー付バイターボ
エンジン排気量	2893 cc
ボア／ストローク	84.5／86.0 mm
圧縮比	10.0
最高出力	331kW（450PS）/ 5700-6700 rpm
最大トルク	600Nm（61.1kgfm）/ 1900-5000 rpm
使用燃料	無鉛プレミアムガソリン
タンク容量	58ℓ
燃料消費率（JC08モード）	11.2 km/ℓ

Translation：柴田久仁夫（Kunio Shibata）
Photo：XPB

トニー・ドジンズ ● Tony Dodgins
Nationality：UNITED KINGDOM

ウイリアムズが“2世ドライバー”をリザーブに抜擢

とにかく、見てみよう？

かつては世界王者を起用して黄金時代を築いたが
近年は財政難にあえぎ、資金力のあるドライバーを迎えているウイリアムズ
2020年のリザーブドライバーの選択もその流れを汲むものとなった

まだそう遠くない昔……いや、1992年のことだから、かなり過去の話と言っていいだろう。同年のウイリアムズのリザーブドライバーはデイモン・ヒルだった。しかし、正直に言えばデイモンが４年後に世界王者になるとは、当時は私を含め誰も予想していなかった。

何しろあの時代のウイリアムズは、ナイジェル・マンセルやアラン・プロスト、そして少し後にはアイルトン・セナといった超一流ドライバーを擁したチームだった。まわりのレベルが高すぎたのである。そして、それからおよそ30年を経て、ウイリアムズはロイ・ニッサニーをリザーブドライバーに抜擢した。

ニッサニーのここまでの経歴は、決して輝かしいものではない。2018年にはカンポスからF2に参戦したが、ランキング22位に終わった。第９戦ベルギーでのレース１で10位となり１ポイントを獲得したのが、唯一の実績である。

ちなみに、ロイの父シャノックもレーシングドライバーであった。2005年のハンガリーGPで、第３ドライバーとしてポール・ストッダートのミナルディを駆りフリー走行に出走を果たした。その日は奇しくもニッサニー父の42回目の誕生日でもあったが、彼はそれまでまったくF1マシンの運転経験がなかった。このセッション最速はマクラーレンの第３ドライバー、アレクサンダー・ブルツで、１分21秒411をマークした。ミナルディのレースドライバー、ロバート・ドーンボスは大きく遅れて１分27秒011。しかし、ニッサニー父はそれよりはるかに遅い１分34秒319。じつにブルツの13秒落ちである。

コース上で何度も邪魔されたニック・ハイドフェルドは「彼は危険過ぎるほどに遅い」と証言している。ニッサニー父は最終的にターン４でスピンを喫し、唯一のF1体験はわずか８周で終わった。彼はその場でステアリングを外すこともできず、コックピットに座ったままクレーンで引き上げられていったのだった。余談だが、ジャーナリストの間では当時「ニッサニー父は、イスラエルの情報機関『モサド』の上級職員だ」という噂が流れた。そのため、彼にはスターリング・モスならぬ「スターリング・モサド」というニックネームが奉られたものだ。

そして息子のロイは昨年のアブダビテストで初めてウイリアムズをドライブし、このほど正式にリザーブドライバー契約を結んだ。今季５回のFP1に出走し、同時にF2にも参戦する。

ウイリアムズが依然として金欠状態にあるのは事実だし、ニッサニーにはイスラエルの大富豪の後ろ盾がある。さらに、将来的にはイスラエルGP誘致の動きもある。そのあたりを見据えての、ニッサニー抜擢ということだ。

F1のシートはたった20しかなく、その座をめぐって世界中の若き才能がしのぎを削っている。そんななか、彼のように明らかに技能の劣るドライバーが、安々とF1に乗れてしまう状況は、あまりに理不尽というか、奇妙に思える。たとえば、テニスの世界ではいくらお金を積んでもラファエル・ナダルと対戦はできない。あるいは、ゴルフの全米オープンを連覇したブルックス・ケプカと一緒にコースを回ることも許されない。しかし、モータースポーツでは依然として、それがかなりの程度で可能だ。

ただし、私自身はニッサニーと会ったことがなく、彼の走りも目にしたことがない。にもかかわらず、こんな書き方をするのは、公平性を欠く行為だろうか。だが、私の知るF1関係者は誰ひとりとして、ニッサニーへの期待を口にしていない。

雇い主であるクレア・ウイリアムズ副代表のコメントも以下のようにやや微妙なものだ。

「ロイの態度には非常に感銘を受けましたが、今後は順当なプロセスを経る必要があるでしょう。彼が今季のF2でどんな走りを見せるか、FP1とシミュレータ作業でしっかり役割をこなしてくれるか。それらをしっかり見据えてからでなければ、21年以降の話はできません」

いつもは金づるを無条件に称賛するクレアでさえ、ニッサニーを熱狂的に支持しているようには見えない。とはいえ、今季の彼がものすごい上昇カーブを描きながら進化を続け、F1ドライバーにふさわしい技量を身につけることが絶対ないとは、誰も断言できない。

はたして、ニッサニーは史上初のイスラエル人F1ドライバーになれるのか。あまり期待はできないが、まあ見てみようではないか。



今号のレポーター

ジョン・オレオビクツ

John Oreovicz

インディアナポリス在住のベテラン記者。インディカーは20年以上に渡り取材し続けているほか、NASCARやドラッグレースもカバーする。

from Worldwide Pressroom

各国モータースポーツ最新事情 Lap.178

NASCARに訪れた伝統の殻を脱ぎ捨てるとき

北米で長い歴史を誇り、現在も昔ながらのスタイルを保ってきたNASCAR
マシンも技術的に相当古いものだったが、2021年シーズンからは近代化された新世代マシンが導入される

Translation：新井宣之（Nobuyuki Arai）
Photo：NASCAR

NASCARとそのファンは、いつの時代も彼らのやり方でシリーズを成長させてきた。その変化は常に緩やかで、技術面ではとくにゆっくりだった。ディスクブレーキは1973年まで採用されなかったし、エンジンがキャブレター仕様でなくなったのは８年前だ。マシン自体は何と60年も前にデザインされたものがベースで、ギヤボックスはいまだにＨパターンだ。2007年に“カー・オブ・トゥモロー”と呼ばれるニューマシンが導入され、外観は大きく変わったものの、中身は依然として昔ながらの“カー・オブ・イエスタデー”だった。

そんなNASCARが21年に向けて大変革に取り組んでいる。ストックカーらしい“伝統のテクノロジー”から脱却するときが来たのだ。“Next Gen car”と呼ばれる次世代モデルのプロトタイプが走り出したのはわずか数カ月前のことだが、NASCAR史上最大の技術革命とも言えるこのマシンにすでに注目が集まっている。見た目や走り、ドライビングが変化するのはもちろんだが、マシンの製作過程やシャシーの販売方法に至るまで大幅な改良が施されるという。

プロトタイプは強豪リチャード・チルドレス・レーシングがNASCARと合同で開発を担当しており、シリーズに参戦する３メーカーの関与なくボディワークの作業が進められている。NASCARが「マシンの外観を“ストック（倉庫にあるまま）”ルックに戻すことが開発のカギ」と強調していることから、市販車と非常に似たデザインになりそうだ。

技術的な点を見てみると、358キュービックインチ（5.9ℓ）のガソリンエンジンこそ変更はないが、マニュファクチャラーの要望によりちょっとしたハイブリッド技術がロードコース仕様マシンに導入されるという。ギヤボックスは昔ながらの４速Ｈパターンから、６速シーケンシャルシフトに変更。同時に、コイルダンパーシステムを兼ね備えた独立懸架式サスペンションがリヤに導入される。ブレーキも拡大されるほか、ホイールも18インチ化され、見た目にも迫力が増しそうだ。

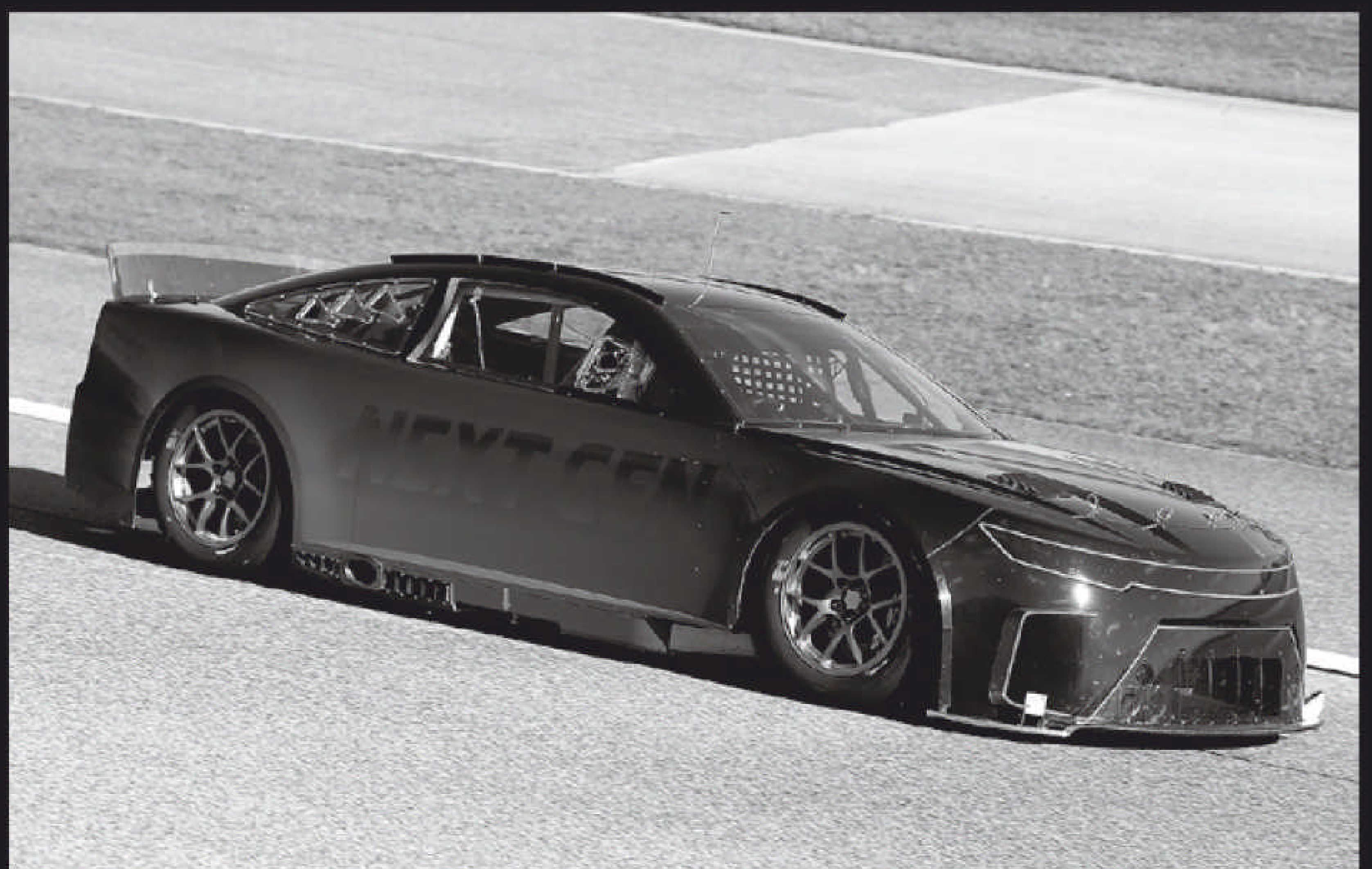
また、空力に対する考え方も刷新された。空気をラジエターの出口からフードダクトに送り込むことでダウンフォースの増大を狙う。マシン後部には大幅に縮小されたスポイラーと張り出したディフューザーが装着される。

次世代マシンの開発・テストは順調に進んでいる。昨年10月にリッチモンドでオースティン・ディロンがシェイクダウンを行なうと、12月にはジョーイ・ロガーノがフェニックスで走行。また、今年に入ってからはホームステッドでエリック・ジョーンズが２日間のテストプログラムを消化している。

ロガーノは新車について「すごく楽しいよ」と語る。「まだ初期段階で、いろいろなスポイラーやアンダーボディ形状を試している。何が機能し、どんな修正が必要なのか見極めているところだ。ブレーキはかなり大きくなり、制動力がすごく良くなったし、ステアリングの感触も結構違っている。このマシンはオーバーステアになったらドライバーがステアリングで修正する必要がある。ドライバーの力量がより試されるね。パッシングの機会が増え、レースもより良くなるんじゃないかな」。

「現在よりもメカニカルグリップは間違いなく増しているね」と語るジョーンズも、ロガーノ同様に新車を熱烈に支持。「ギヤシフトは楽しかったよ。ロードコースでは非常にエキサイティングになるだろうし、このマシンがどれほど有能なのかが分かるはずだ」と興奮気味だ。

この数年、NASCARではロードコースの人気が高まっており、これはファンの好みが変化していく兆候とも見られる。もし、この傾向が今後も続いていくようなら、21年のカップシリーズに導入されるNext Gen carの登場は、アメリカでもっとも伝統的な形式で行なわれているモータースポーツがようやく始めた近代化の証しと言えるだろう。



複数回にわたってテストが行なわれるなど、2021年の導入に向けて開発が進められているNext Gen car。北米レース界の重鎮ロジャー・ペンスキーも今回の改革について「我々には変化が必要」と肯定的に話している。

全日本MS会議 vol. 247

議題 バーチャルはリアルの下なのか

Text : 大串 信（Makoto Ogushi）

フェラーリやマクラーレンなどF1チームがeスポーツとの関わりを深めている。狙いはバーチャルレースの世界から有能な才能を発掘してリアルのF1ドライバーを育てることにあるようだが、一方でこうした動きに疑問を呈する声も聞こえるようになってきた。

家庭用ゲーム機でのレースゲームからリアルレースに進出し、結果を残している選手はすでに何人もいる。たとえばルーカス・オルドネスやヤン・マーデンボローが代表格だ。でもバーチャルからリアルへの流れに首を傾げる人々は異口同音に「オルドネスもマーデンボローも、もともとリアルのレース経験があったからこそバーチャルレースでの結果を残し、名前をあげてリアルレースで成功することができたのであって、リアルの経験のない単なるeスポーツ選手がGがかかるリアルレースで成功するのは難しいはずだ」と言う。どうやらどうしてもリアルレースを上に、バーチャルレースを下に置きたいようなのだ。

では、こんな例はどうだろう。昨年末、鈴鹿サーキットへJAF-F4／スーパーFJ日本一決定戦を取材に出かけた。そのとき併催されたVITAによる鈴鹿クラブマンレースでぶっちぎりのポール・トゥ・ウインを遂げたのが眞田拓海だ。去年の秋、東京バーチャルサーキット（TVC）のインストラクターを務めている砂子塾長が「おもしろいヤツがいる」と、彼を紹介してくれたのだった。

砂子によれば、眞田はシミュレーターでトレーニングをするまで、サーキットを走ったことはなかったのだそうだ。砂子の指導を受けてシミュレーターのトレーニングを重ねるうち、リアルのレースに出場する決意を固め、VITAで初めてリアルレースに出走、デビュー・ウインを飾った。その勝利がマグレでなかったことは、年末の鈴鹿で見せた完勝が証明したと思う。

砂子は言う。

「（スポーツドライビングは）まずGを腰で感じろと言うんだけど、ぼくはそれは間違いだと思っている。一番大事なのは目からの情報。次が手からのステアリング情報。3番目がお尻と三半規管からの情報。つまり目と手で運転できるようになれば、お尻の情報はプラスアルファの情報でしかないんです。みんな『所詮バーチャルでしょ』と言いますが、バーチャルで速く走れないヤツは実車でも速く走れません」

眞田の言葉でも印象に残っているものがある。「サーキットランは本能や反射に頼らず、基本は自分の記憶再現をしながらフィードバックする作業なんです」

いかがか。何が正しいのか答えはこの先出るのだろう。でも、ただやみくもにバーチャルは不完全なリアルであり、ゲームオタクとレーシングドライバーは別の存在だと思い込んで軽視していたら、時代に取り残されそうな気がする。そもそもリアルとバーチャルの区別自体、意味を持たない時代がやってくるのかもしれない。すでに眞田に興味を持っているリアルレース関係者がいることをぼくは知っている。

あの日のポディウム

お立ち台写真で味わう“時代”の匂い

Lap 47

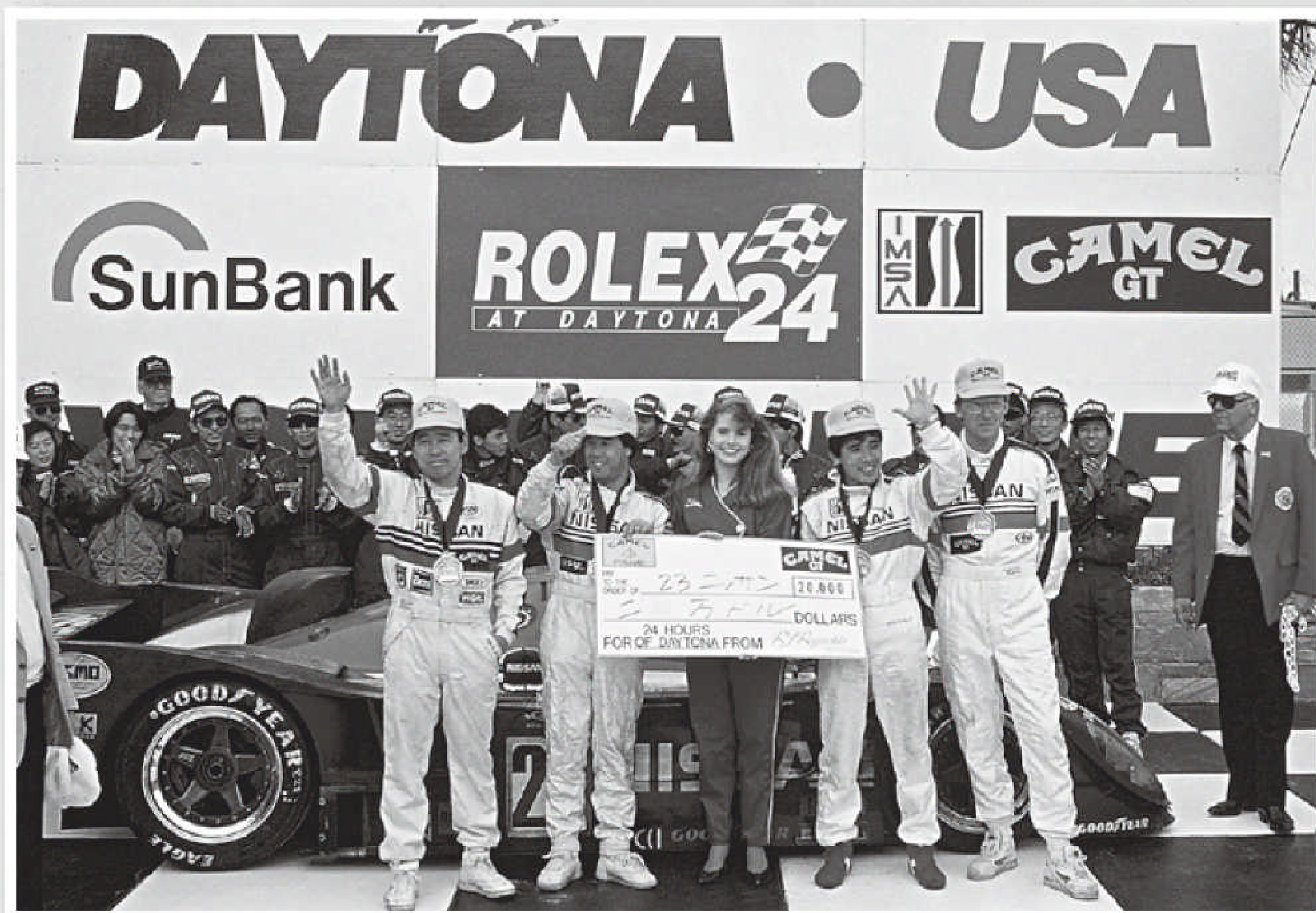
Text : auto sport　Photo : SAN-EI



Daytona

デイトナ24時間レース

さまざまな事情によりニスモが出場を見送った前年のル・マンでは、マツダが日本車として初の総合優勝を成し遂げていた。半年後、ニスモでCカープロジェクトに関わる人たちは、言いようのない寂寥感を抱えながら太平洋を渡ってR91CPでデイトナ24時間レースに挑むと、鬱憤を晴らすかのような圧勝劇を演じる。3番グリッドスタートの長谷見がすぐに首位へとおどり出ると、以降は実質的なトップをほぼ譲ることなく独走で日本人ドライバー・日本チーム・日本車のデイトナ初優勝を達成。小林可夢偉が4人目の日本人ウイナーとなったのは、その27年後のことだ。





長谷見昌弘／星野一義／鈴木利男／A.オロフソン

［NISMO］

auto sport No.1524 BEFORE & AFTER

前号に間に合わなかったこと、今号に載せきれなかったこと、次号までの予定まとめ

1/13 [mon]

IGTC アウディスポーツが2020年シーズンの開幕戦バサースト12時間でメルボルン・パフォーマンスセンターと提携するチームの合計9名のドライバーのうち、8名がワークスドライバーになることを明らかに

WRC ヒュンダイ・モータースポーツが2020年に投入するヒュンダイi20クーペWRCを公開

1/14 [tue]

WRC ヒュンダイ・モータースポーツ、2020年シーズンのWRC 2にワークス参戦し、2台のヒュンダイi20 R5を投入すると発表

1/15 [wed]

F1 サウジアラビアとF1のオーナーであるリバティ・メディアが、グランプリ開催について話し合いを行なっており、大型契約を締結間近であるとの報道。早ければ2021年から開催か？

F1 ウイリアムズ、2020年シーズンに向けてイスラエル人ドライバーのロイ・ニッサニーをテストドライバーとして迎えたことを明らかに

S-TAI スーパー耐久機構が2020年シーズンの開催スケジュールを変更すると発表。当初、11月14〜15日の開催とされていた第6戦岡山が10月31〜11月1日という日程に

WRC 2019年シーズンのWRCをトヨタ陣営で戦ったクリス・ミークが、現在もチームと話し合いを続けていることを明かし、今後テストなどに関わっていく可能性について言及

1/16 [thu]

OTHER 女性ドライバー限定のフォーミュラレース『Wシリーズ』の2020年シーズン開催スケジュールが変更され、新たにアメリカ、メキシコでイベントが開催されることとなった。この2大会はいずれもF1のサポートレースとして実施へ

OTHER 9月20日に日本初の公道レースとして開催される『A1市街地グランプリ江津大会「GOTSU 2020」』のアンバサダーに関口雄飛が就任

1/17 [fri]

F1 フェラーリに所属するシャルル・ルクレールの弟、アーサー・ルクレールがフェラーリ・ドライバー・アカデミーに加入

F1 ソフィア・フローシュ、フェラーリのチーム代表を務めるマッティア・ビノットが育成プログラムに女性ドライバーを迎えたいとの意向を示したことに反発。性別ではなく実力でドライバーを選ぶべきであると主張

GT4 GT4マーケット向けに販売が開始されるとアナウンスされたGRスープラGT4が早ければ2020年シーズン後半にもIMSAが主催するミシュラン・パイロット・チャレンジで北米デビューする可能性が浮上しているとの報道。IMSAでレクサスRC F GT3を走らせるエイム・バッサー・サリバンの手により実戦投入か？

RALLY ダカールラリー フィニッシュ ステージ3でトップに立って以来ポジションを守り続けていたカルロス・サインツ（ミニ・ジョン・クーパー・ワークス・バギー）が自身3度目の総合優勝を飾る

『オートスポーツ』No.1523 発売

1/18 [sat]

F1 F1、2012年からマーケティングパートナーを務めてきたインドの電気通信会社『タタ・コミュニケーションズ』との契約を終了

F1 ウイリアムズのチーム副代表を務めるクレア・ウイリアムズ、開発ドライバーとしてチームに加入したダニエル・ティクトゥムについて、これまで見てきたシミュレーション担当のドライバーのなかでもベストな存在のひとりだとコメント

FE 第3戦サンティアゴ BMW iアンドレッティ・モータースポーツのマキシミリアン・グンターがシリーズ参戦初優勝を飾った。2位にDSテチーターのアントニオ・フェリックス・ダ・コスタ、3位にパナソニック・ジャガー・レーシングのミッチ・エバンス

1/19 [sun]

F1 フェラーリのチーム代表を務めるマッティア・ビノット、将来的にはeスポーツがフェラーリ・ドライバー・アカデミーで才能を発掘する場になるだろうとの見方を示す

1/20 [mon]

F1 マクラーレン、F1から離脱後もブランドアンバサダーとして契約し続けていたフェルナンド・アロンソとの契約関係を更新しないと発表

F1 F1のチーフテクニカルオフィサーを務めるパット・シモンズ、ライバルPUサプライヤーがメルセデスとの差を縮めるのに時間がかかったことに驚いたとコメント

F2 2020年シーズンからハイテックGPがシリーズに参戦することを発表。これで今季は11チームにより争われることに

GT3 SROモータースポーツグループ、GTワールドチャレンジ（旧ブランパンGTシリーズ）のタイトルスポンサーとしてアマゾン・ウェブサービス（AWS）を迎えたと発表。これにともない、シリーズ名称が『GTワールドチャレンジ・パワード・バイ・AWS』に

WRC WRCプロモーターが2020年シーズンの開催スケジュールの変更を発表。第4戦に組み込まれていたラリー・チリの中止が正式に発表され、代替イベントも行なわれないことから、今季は全13戦で争われることに

1/21 [tue]

F1 2019年の世界全体のF1視聴者数が19億2200万人に達したことが明らかに

IGTC KCMG、2020年シーズン開幕戦のバサースト12時間に2台のニッサンGT-RニスモGT3で参戦すると発表。ドライバーには千代勝正と松田次生、さらにジョアオ・パオロ・デ・オリベイラを起用するとアナウンスした

1/22 [wed]

F1 メルセデスのチーム代表を務めるトト・ウォルフと、レーシング・ポイントからF1に参戦するランス・ストロールの父であり、前身のフォース・インディアを買収した起業家集団を率いるローレンス・ストロールが協力して、メルセデスF1チームを買収しようとしているとの報道

F1 オーストラリア森林火災の被災者支援に向けた資金集めのため、オンラインでのチャリティーオークションを開催することを発表。同国出身ドライバーであるダニエル・リカルドのシューズなどが出品へ

F1 レーシング・ポイント、主要スポンサーである水処理システムメーカー、BWTの本拠地オーストリア・モンゼーで2月17日に2020年体制発表会を実施し、2020年型マシンをお披露目することを明らかに

IGTC シリーズを運営するSROモータースポーツ、2020年シーズンよりドライバーに関するスポーティングレギュレーションを変更すると発表。プロ・アマのドライバーズチャンピオンシップが創設されたほか、各ラウンドでメーカーポイントを獲得できるプロドライバーの最大数は削減されることに

WRC 開幕戦モンテカルロ シェイクダウンでセバスチャン・オジエ（トヨタ・ヤリスWRC）がトップタイムをマーク

1/23 [thu]

F1 ルノーのエンジン担当テクニカルディレクターを務めるレミ・タファン、ルノーのパワーユニットのパフォーマンスはすでにメルセデスを上回ったと主張

F1 レッドブル、燃料や潤滑油のサプライヤーであるエクソンモービルとの契約を、2020年から複数年にわたり延長したことを発表

IMSA 開幕戦デイトナ24時間 予選 マツダチーム・ヨーストの77号車マツダRT24-P（オリバー・ジャービス／トリスタン・ヌネス／オリビエ・プラ）が2年連続となるポールポジションを獲得

GT セパンで毎年恒例の毎年恒例となっているミシュラン主催のスーパーGTウインターテストがスタート。2020年シーズン第5戦を見据えたナイトセッションも実施

WRC 開幕戦モンテカルロ デイ1 SS1〜2が行なわれ、ティエリー・ヌービル（ヒュンダイi20クーペWRC）が総合トップに。2番手にオジエ、3番手にオィット・タナック（ヒュンダイi20クーペWRC）

1/24 [fri]

F1 フェラーリが2020年型マシンの開発につまづいたとの報道

F1 アルファロメオ、2020年型マシンを2月19日に発表すると明らかに

WEC ACOとIMSAがデイトナ・インターナショナル・スピードウェイでカンファレンスを実施。WECとウェザーテック・スポーツカー選手権における最高峰カテゴリーの統合プラットフォームを採用することで、共通の未来に向けた合意に達したと発表

DTM 2019年にDTMに参入し、アストンマーティン・ヴァンテージDTMを走らせていたRモータースポーツが、2019年限りでシリーズから撤退すると発表

WRC 開幕戦モンテカルロ デイ2 SS3〜8が行なわれ、オジエが総合トップに浮上。2番手にエルフィン・エバンス（トヨタ・ヤリスWRC）、3番手にヌービル

1/25 [sat]

F1 ルノーのレギュラードライバーとして2020年シーズンに臨むエステバン・オコン、過去にトラブルのあったマックス・フェルスタッペンとはコース外では尊敬しあっていると主張

IMSA 開幕戦デイトナ24時間 スタート

WRC 開幕戦モンテカルロ デイ3 SS9〜12が行なわれ、エバンスが総合トップに浮上。2番手にオジエ、3番手にヌービル

1/26 [sun]

IMSA 開幕戦デイトナ24時間 フィニッシュ コニカミノルタ・キャデラックDPi-V.Rの10号車キャデラックDPi-V.R（ランガー・バン・デル・ザンデ／ライアン・ブリスコー／小林可夢偉／スコット・ディクソン）が2年連続で総合優勝 go to p.58

WRC 開幕戦モンテカルロ デイ4 SS13〜16が行なわれ、ヌービルが逆転優勝。2位にオジエ、3位にエバンス go to p.60

1/31 [fri]

『オートスポーツ』No.1524 発売 この号です

2/2 [sun]

IGTC 開幕戦バサースト12時間

2/13 [thu]

WRC 第2戦スウェーデン

2/14 [fri]

WRC 第2戦スウェーデン

『オートスポーツ』No.1525 発売

OFF SHOT

2カ月ほどという短いオフを経て、WRCの2020年シーズンが早くも開幕しました。サーキットレースとラリーで異なる点は数え切れないほどあるのですが、観る側としてはその距離の近さが挙げられます。トヨタ陣営はモンテカルロの現場で『FAN ZONE』のサインを掲げ、お客さんの呼び込みを行なっていました。「今季最終戦のラリージャパンを見に行きたいけど、体力的にちょっと不安」という人は、サービスパークにずっといるだけでも結構楽しめちゃうかも？



※このページの情報は1月26日(日)時点のものです

auto sport CONTENTS

auto sport 2020年2月14日号（隔週金曜日発売）
2020年1月31日発売　第57巻第3号　通巻1524号

No.1524 2/14

発行人：星野邦久　編集人：田中康二
発行元：株式会社三栄
〒160-8461 東京都新宿区新宿6-27-30 新宿イーストサイドスクエア 7F
販売部　TEL 03-6897-4611
SAN-EI CORPORATION　PRINTED IN JAPAN 大日本印刷

CREW

Chief Editor	田中康二	Koji Tanaka
Deputy Editor	中野一史	Kazushi Nakano
Editorial Staff	角田五十四	Isoshi Sumida
	髙橋和清	Kazukiyo Takahashi
	高藤昌洋	Masahiro Takato
	佐藤彩子	Ayako Sato
	藤井由夏	Yuka Fujii
	上坂元 宏樹	Hiroki Kamisakamoto
	平野　健	Takeshi Hirano
Art Director/ Designer	原　靖隆	Yasutaka Hara（Nozarashi.inc）
Designer	本間将一	Shoichi Homma（Homma Shoichi design office）
DTP Staff	樋口義憲	Yoshinori Higuchi
	片山健一	Kenichi Katayama
Publishing Manager	有冨誠一郎	Seiichiro Aritomi
Cover photo	Red Bull	

auto sport Web
MOTORSPORT PORTAL



as-web.jp

FROM PIT CREW

●話題の映画『フォード vs フェラーリ』を観た。モータースポーツを題材とした作品はこれまでにもあり、その多くがドライバーを主人公としたものだった。その点、本作品はやや趣きが異なり自動車メーカーの立場、レーシングカーを造る技術者の思いなども巧みに描かれているところが興味をそそった。また、鑑賞前はタイトルどおり壮大な企業戦争がテーマなのかと想像していたが、実際はこのスポーツに対して「敬意を持つ人」と「そうでない人」の戦いでもあった。こうした戦いの構図は時代を超えて現在F1を戦っているホンダ内部、ル・マンやWRCを戦うトヨタ内部、さらに言えばスーパーGTの舞台裏でも繰り広げられているものと断言できる。そうした視点で観ると非常に奥が深い作品だと思う。（田中）

●ACO/WECとIMSAの規則統合によって、（何度目かの）スポーツカー華の時代が来ることを期待したい。いくつかのメーカーは、このLMDhレギュレーションでの新規参入を計画しており、規則詳細が発表される3月のセブリング前後までには、具体的なアナウンスもありそうだ。マツダのル・マン復帰という夢が描けるのも（マツダ車オーナーとしては）大きい。ただ、同時に「ひとつのプラットフォーム（規則）の耐用年数の短さ」も昨今は気になるところ。時代が急速に変化している証なのだろうか。ハイパーカー規則との性能調整なども難しいだろうが、持続性も確保しつつ、魅力あるカテゴリーとなることを願っている。（なかの）

●タナックのクラッシュを見て、現行WRカーの安全性の高さを再認識しました。ただ、22年以降に激しいクラッシュでちゃんとハイブリッドシステムのバッテリー周辺は守られるのか、もしその辺が破損してバッテリー火災が起きたとき、迅速に対応できるのか……なんてことも考えたり。ラリーではクラッシュが発生するのは当たり前なので万全の対策を施すのでしょうが、ほんのちょっと不安になった週末でした。（きゃりー）

●昨年末、DTMとの特別交流戦に関する取材のなかでよく聞かれたのが“メカニカルグリップ”というワードでした。そんななか、GT最終戦の現場であるエンジニアさんが「“メカニカルグリップ”が何かをちゃんと説明できる人はあまりいないと思いますよ」と、話をしてくれました。トップカテゴリーの第一線で活躍している人が言うのだから、とっても奥が深い内容ですが、その疑問オートスポーツが解消してみせましょう。というわけで3月から4号連続で“メカニカルグリップとはなんぞや”企画を絶賛製作中です。こちらオートスポーツwebとの連動企画となっておりますので、そちらもぜひお楽しみに。（yuka）

●2020年 WRC ラリーモンテカルロが始まった。リエゾンを含んだ総走行距離は、およそ1500キロメートル。これだけの長い距離を走行するドライバー・コドライバーの身体能力には本当にびっくりしした。今回のラリーを観て改めて感じたのが、スタッドタイヤを履いたドライビング。フィギュアスケート選手のように、流れるようなコーナリングをする姿は、観ている人を虜にさせてくれる。2月に開催するラリースウェーデンがとても楽しみになってきた。（ヒラケン）

お詫びと訂正

auto sport No.1523 79ページの2020年カレンダープレゼントにおいて、C-6 NGKの提供が「株式会社NGK」とありますが、正しくは「日本特殊陶業 株式会社」です。日本特殊陶業 株式会社様、関係者および読者の皆様にご迷惑をおかけしましたことをお詫びするとともに、訂正させていただきます。今後はより一層正しい報道の徹底を心がけてまいります。ご愛読のほどよろしくお願い申し上げます。

映画『フォードvsフェラーリ』公開記念　ダブル特典

1966 ル・マン24時間の真実

1 特別付録 フォトブック『THE REAL』
2 期間限定 電子版無料購読キャンペーン → 82ページ

SPECIAL FEATURE

On the EDGE —— 情報がレースをもっと楽しくする

FEATURE

IRREGULAR

REGULAR

をお得に楽しむ

今なら、開始号から4号連続

50%OFF

紙

開始・終了が自由に選べる
新しい定期購読

送料無料でお手元にお届け

買い逃しの心配がない

月額払い定期購読

3月12日
まで

開始の号から4号連続で半額!

1～4冊目まで 定価620円 → 310円／冊

5冊目から 620円／冊

23冊購読した場合の参考価格：310円×4冊＋620円×19冊＝13,020円
※特別定価時はその価格に準ずるため金額が異なる可能性があります。



スマホ・PCで オートスポーツ 次号予約 と検索

0120-223-223 ［24時間365日受付］

※お電話の際は、あらかじめクレジットカードとメールアドレスをご用意ください。

● 紙の雑誌の定期購読のご契約は Fujisan.co.jpとなります。
● お申込みは Fujisan.co.jpの利用規約に準じます。

問い合わせ先 富士山マガジンサービス cs@fujisan.co.jp



来年に向けたシート争いは もうはじまっている

D.Heath



2021年 80%の空席率

今シーズンの開幕前にも関わらず
2021年のシートにまつわる話が聞こえてきた
世界最高峰のレースはシート争いも世界最速のようだ

Text : ルイス・バスコンセロス（Luis Vasconcelos）
Translation : 水書健司（Kenji Mizugaki）
Photo : 桜井淳雄（Atsuo Sakurai）／ダレン・ヒース（Darren Heath）
ブラッドミール・リス（Vladimir Rys）

F1のドライバー市場は、過去にあまり例のない状況にある。昨年末、シャルル・ルクレールはフェラーリと5年後までの契約を交わし、マックス・フェルスタッペンも年明け早々に、向こう4年間はレッドブルに残留する契約書にサインした。また、セルジオ・ペレスが3年間はレーシングポイントでドライブすることが決まっており、エステバン・オコンもルノーと2年契約を結んでいる。つまり、2020年シーズンがはじまる前の段階で、すでに2021年のシートのうち5分の1が埋まったことになるのだ!

　ただ、興味深いことに、メルセデスのシートはそれに含まれていない。昨年6度目のタイトルを獲得したルイス・ハミルトンとバルテリ・ボッタスの契約期限は、いずれも今年いっぱいとなっており、まだ新たな契約が結ばれていないのである。ただ、彼らふたりの立場は大きく異なり、ハミルトンの場合、ルクレールがフェラーリと長期契約を結んだことから、まだしばらくF1にとどまるとすれば、メルセデス残留が唯一の現実的な選択肢になる。

　実際のところ、メルセデスが2014年以来ずっと王座に君臨してきたことを考えると、よほどの愚か者でない限り、自分からチームを離れようとは思わないだろう。しかし、2021年からレギュレーションと商業契約が改まる新時代のF1に、メルセデスが本気でコミットするかどうか、ハミルトンは確信を持てずにいるようだ。そして、彼はチームを率い、ともに戦ってくれる人物として、トト・ウォルフの留任を強く望んでいる。

　もちろん、メルセデスにもハミルトンを手放す理由はない。また、ニキ・ラウダの死とダイムラー経営陣の人事異動のあと、ウォルフが以前ほど居心地が良いと感じていないのはたしかだが、彼をチェイス・キャリーに代わるFOMの新たなリーダーとすることには他チームが反対しており、ウォルフはこのままチームに残ることになりそうだ。そうなると、ハミルトンとメルセデスの間で解決すべき問題は、金銭面での合意だけになる。フェラーリ移籍の目がなくなり、ハミルトンは強気の要求をしにくいところだが、他にメルセデスと契約できるトップドライバーはいないことから、そう簡単にサラリーの減額には応じないだろう。いずれにせよ、彼らには折り合う以外の道はなく、今シーズン前半のうちには契約の延長が発表されるはずだ。

D.Heath

D.Heath

ボッタスが握る2チームの命運

　一方、ボッタスの状況は、ハミルトンとは対照的だ。ある意味、彼は「取り替えのきく」存在なのである。メルセデスとしては、ハミルトンがいる限り、その僚友はボッタスのような有能なバックアップドライバーでこと足りる。しかし、仮に現世界王者が2023年に現役を退くとすると、ウォルフはこれからの3年間で新たなチームリーダーを見つけなければならず、ボッタスが将来のナンバーワンたりうることを自ら証明してみせるには、おそらく今季が最後のチャンスになる。というのも、チームが今年の彼のパフォーマンスに満足できなかった場合、2021年にはジョージ・ラッセルを呼び戻し、ハミルトンと比べてどこまでやれるかを見定めようとする可能性が高いからだ。そして、ラッセルが及第点を取れれば、その後しばらくは彼がメルセデスに乗ることになり、不合格の場合には2022年にオコンが召喚されて、同様にハミルトンの後継に相応しいかどうかが試されるだろう。ゆえに、ボッタスには開幕戦から全力で戦い、これまで以上のパフォーマンスを発揮し続けなければならないという、強いプレッシャーがかかってくる。

　一方、フェラーリのガレージでは、セバスチャン・ベッテルがまったく同じ立場に立たされている。昨年、たびたびルクレールの後塵を拝した彼は、フェラーリが期待の若手と2024年までの契約を結んだことの意味が、よく分かっているに違いない。今季のベッテルがルクレールを上回るか、少なくとも対等なパフォーマンスを示せば、新たな契約がオファーされるかもしれない。だが、その場合にも年俸の減額は避けられず、ベッテルはもはやチームが自分を信頼していないと感じて、契約の更新を拒絶するかもしれない。そして、ベッテルがフェラーリを去るとすれば、2021年のルクレールのパートナーは3人の候補のなかから選ばれることになる。



昨年、いくつもの名バトルを見せたフェルスタッペンとルクレールは、年末年始にチームと長期の契約更新を発表。チームも彼らを最優先とした体制を敷いてくるのは目に見えている。ハミルトンを下し、先に“世界王者”の称号を手に入れるのはどちらか。

フェラーリの首脳陣は1年半ほど前から、ボッタスとダニエル・リカルドに関心を示してきた。当初はキミ・ライコネンの後任候補としてだったが、現在はベッテルに代わるドライバーとしてだ。チーム上層部のある人物の話によれば、フェラーリはルクレールと同じレベルで戦う実力を持ちながら、コース上でチームメイトと衝突して問題を起こしたりしないドライバーを探している。また、昨シーズン後半には、3人目の候補者が彼らのリストに載った。マクラーレンへ移籍して以来、目覚ましい進歩を見せているカルロス・サインツだ。彼にはボッタスやリカルドより若いというアドバンテージがあり、トロロッソ時代には僚友のフェルスタッペンとも対等に戦っていた。来年末にスクーデリアと契約するチャンスを勝ち取るには、まずランド・ノリスとの勝負を制して、自身の市場価値を高める必要があるだろう。

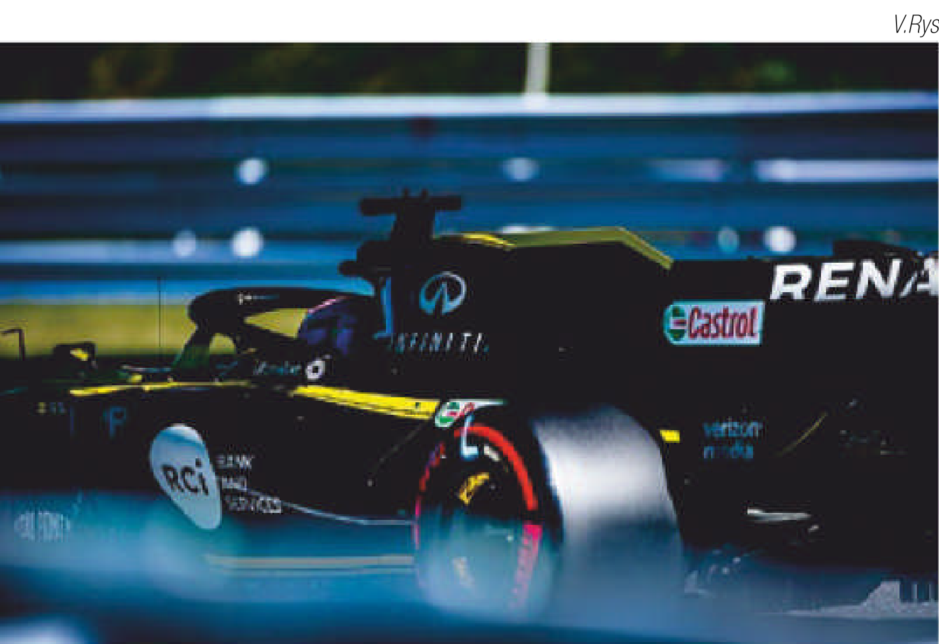
ボッタスも、ウォルフが新契約をオファーしてくれるのをいつまでも待つつもりはなく、今度はメルセデスに2年契約を要求するはずだ。したがって、もし5月か6月までにフェラーリが長期契約を提示し、ルクレールと対等な扱いを保証するなら、彼が移籍を決断する可能性は充分にある。リカルドとサインツに関しては、フェラーリが早めに契約に動くとは考えにくい。ルクレールにとって信頼できるナンバーツーになりうること、そしてメルセデスから貴重な戦力を奪えるというふたつの理由から、彼らはまずボッタスの獲得を目指すと見られるからだ。

ライコネンの引退と「滑り止め」

レッドブルの2台目のシートも、まだ２０２１年の主が決まっていないが、これについての予想は難しい。ヘルムート・マルコがどんな判断をするかは、予測不能と言うしかないのだ。彼にはダニール・クビアトをメインチームに復帰させるつもりはないようで、常識的に考えるなら、来年のフェルスタッペンのチームメイト候補はアレクサンダー・アルボンとピエール・ガスリーのふたりしかいない。しかし、マルコの考えは誰にも理解できず、何が起きても不思議はないのである。それでも強いて予想をするなら、私はアルボンの残留に賭ける。今季は彼の才能の本格的な開花が期待できるからだ。

トップ3チーム以外で、ドライバーにとってもっとも魅力的なチームは、ルノー（彼らがＦ１での活動を続けるとすればだが）とマクラーレンだろう。ルノーは、オコンがチームリーダーになりうることを証明してみせれば、彼と長期的な契約を結ぼうと考えており、その場合には、２０２１年以降も年間２０００万ユーロを払ってリカルドを雇い続ける必要はなくなる。ルノー傘下の若手では、今年はクリスチャン・ルンガーと周冠宇のふたりがＦ２に参戦する予定で、ルノー本社が中国市場の重要性を顧慮するなら、周が将来のオコンのチームメイトに選ばれることも充分にありうる。

マクラーレンとしては、いずれも若く前途有望なサインツとノリスを、できるだけ長期間キープすることを第一



ドライバーよりチームの存続に注目が集まるルノーは21年以降に関して、まだ一切の発表もしておらず、さらにチームの売却も検討しているという噂もある。果たして21年以降もグリッド上にルノーの姿はあるのだろうか。



レッドブルの“もう１台”へいま一番近いのはアルボンか。昨年の成績からも分かるとおり、安定したリザルトを残していた。しかし、レッドブル＆アルファタウリのドライバー決定権はマルコ博士の手のなかにある。予想外の選択がされる可能性も多いにあるだろう。



現役最年長で昨年40歳になったライコネンだが、F1で戦う姿が見れるのは今年が最後になるかもしれない。チームメイトのジョビナッツィも残留確実とは言えないため、2021年のアルファロメオはまったく新しい顔ぶれでスタートする可能性が高い。



21年からはメルセデスPUを搭載するマクラーレンは、昨年車体側の大幅な進化により復活を遂げた。合わせてドライバーの株価も急上昇し、サインツもフェラーリの候補に。しかし、いまのフェラーリよりマクラーレンに残るほうが賢明な判断と言えるかもしれない。

に考えるはずだ。ただ、マクラーレンが当面はマニュファクチャラーのワークス待遇にはなりそうもなく、カスタマーチームでタイトル争いに絡むのは事実上不可能であることから、サインツはマラネロからの誘いに心を惹かれるかもしれない。ノリスに関しては、メルセデスやフェラーリに引き抜かれる恐れはなさそうだ。メルセデスは外部から若手を迎える前に、まずラッセルとオコンを試したいと考えており、フェラーリも元気のいい若者をルクレールのチームメイトにしようとは思っていない。したがって、近い将来についてはマクラーレン残留がノリスにとって最善の選択であり、ザック・ブラウンがマネジメントを受け持っていることも考え合わせると、おそらく彼は現在の所属チームに長期的にコミットすることになるだろう。

　その他のチームに目を向けると、レーシングポイントはペレスとランス・ストロールのコンビを、もうしばらくの間は維持するものと見られている。ハースは、2021年まで現体制での運営が続くとすればだが、ロマン・グロージャンかケビン・マグヌッセンのどちらか、または両方を手放して、F2で活躍中の気鋭の若手と交代させる可能性が高い。

　アルファロメオも、早急に新たなドライバーを決める必要に迫られている。キミ・ライコネンが2020年限りで現役を引退すると考えられており、アントニオ・ジョビナッツィも、昨年を上回るパフォーマンスを示さなければ、解雇されるかもしれないからだ。現時点での有力候補は、今年プレマでチームメイトとしてF2で戦うフェラーリの育成ドライバー、ロバート・シュワルツマンとミック・シューマッハーだ。ただ、実際にシートを得る可能性があるのは、彼らのうちどちらかひとりだけで、相方にはライコネンの後任としてチームを牽引できるベテランが選ばれるだろう。ボッタスとリカルドにとって、このシートはトップチームと契約できなかった場合の「滑り止め」になりうるし、レッドブルのプログラムから外れたドライバー、あるいはニコ・ヒュルケンベルグの返り咲きのチャンスにもなるかもしれない。

　ウイリアムズに関しては、残念なことだが、ただひとつの基準で起用するドライバーが決まる。つまり、チームに持ち込める金額の大きさにおいて、上位の2名が2021年のシートを獲得するのだ。いまのところ、ニコラス・ラティフィとの契約は少なくとも再来年まで延長されるものと見られ、もうひとりの資金力に恵まれたドライバーが、彼のチームメイトを務めることになるだろう。

2021年シート予想	2020	2021予想
Mercedes AMG Petronas FORMULA ONE TEAM	L.ハミルトン V.ボッタス	○L.ハミルトン △V.ボッタス／△G.ラッセル
Scuderia Ferrari Mission Winnow	S.ベッテル C.ルクレール	△S.ベッテル／△V.ボッタス／△D.リカルド／△C.サインツ 決定 C.ルクレール
Aston Martin Red Bull Racing	M.フェルスタッペン A.アルボン	決定 M.フェルスタッペン ○A.アルボン／△P.ガスリー
McLaren F1 Team	C.サインツ L.ノリス	△C.サインツ ○L.ノリス
Renault F1 Team	D.リカルド E.オコン	△D.リカルド／△周冠宇／△C・ルンガー 決定 E.オコン
Scuderia Alphatauri Honda	P.ガスリー D.クビアト	△P.ガスリー △D.クビアト
SportPesa Racing Point F1 Team	S.ペレス L.ストロール	決定 S.ペレス ○L.ストロール
Alfa Romeo Racing	K.ライコネン A.ジョビナッツィ	△R.シュワルツマン／△M.シューマッハー △A.ジョビナッツィ／△V.ボッタス／△D.リカルド／△N.ヒュルケンベルグ
Haas F1 Team	R.グロージャン K.マグヌッセン	△R.グロージャン／△F2参戦中の若手 △K.マグヌッセン／△F2参戦中の若手
ROKiT Williams Racing	G.ラッセル N.ラティフィ	○N.ラティフィ △G.ラッセル

2021年以降のラインアップに関してはほとんどのチームがまだ未定だ。○印のドライバーはほぼ有力と見て間違いないだろう。ただルノー同様、メルセデスも他チームへのPU供給は発表しているものの、ワークスチームの参戦継続に関しては未発表。規則変更にともなってドライバーはもちろんだが、チームのラインアップからも目が離せない。

WTR＆小林可夢偉が2連覇!
長丁場で魅せた“試練を乗り越える”強さ

へこたれへん。

Text : アンドリュー・コットン (Andrew Cotton)
Translation : 神田美穂 (Miho Kanda)
Photo : LAT/IMSA

IMSAウェザーテックスポーツカー選手権の開幕戦・デイトナ24時間レースを制したのは、小林可夢偉、スコット・ディクソンと、チームのレギュラードライバーを務めるライアン・ブリスコー、レンガー・バン・デル・ザンデがドライブしたウェイン・テイラー・レーシング（WTR）のキャデラックDPiだった。

昨年のような雨が降ることもなく、路・気温ともに低いというコンディションに恵まれたことに加え、参加台数も比較的少なく、GTクラスのドライバーのレベルが高かったおかげで、彼らは833周という新記録を打ち立てて優勝することができた。しかし、その道のりは決して平坦ではなかった。

スターティンググリッドに並んだのは38台で、そのうちトップクラスのDPiにエントリーしたのは8台。ポールポジションを奪ったのはマツダ77号車を駆るオリバー・ジャービスだった。ただし、シーズン前に30時間に及ぶテストを2回実施しているにも関わらず、彼らの信頼性は疑問視されていた。一方、前年シリーズチャンピオンとして2020シーズンに挑むアキュラは、この24時間レースに大きな期待を寄せていた。そしてキャデラック勢は、信頼性の高さと1月のフロリダ州の安定しない天候に対応できる幅広い戦略を持っているという点で、戦前から優勝候補に挙げられていた。

レーススタートから2時間、リードを保っていたジャービスを可夢偉がとらえた。ところが可夢偉はピットレーンのスピード違反でドライブスルーペナルティを科せられ後退。再びマツダがトップに返り咲くが、その背後ではさまざまなドラマが繰り広げられていた。マツダ55号車のハリー・ティンクネルと接触した後、エリオ・カストロネベスのアキュラは激しくウォールにクラッシュし、優勝の望みが絶たれてしまう。またウェレン・エンジニアリングのキャデラックは、フェリペ・ナスルがバスストップシケインでオーバーランし、リヤにひどいダメージを負



ったことで、ギヤボックスに問題を抱えてしまった。1、2速ギヤを使うことができなくなり、最終的には日曜日の午前中に20分かけてギヤボックス交換を強いられた。

そんななかWTR10号車はレース中盤にトップに躍り出ると、ライバル勢を周回遅れにする勢いで差をつけていく。しかし、彼らにも困難は待ち受けていた。ブリスコーのドライブ中にバススストップシケインでアンダーステアを出して縁石に乗り上げてしまい、マシンのフロアを打った衝撃によって電気系統がシャットダウンしてしまったのだ。

「泣きそうになった」とブリスコー。

彼はピットロードでシステムをリセットし再びコースに戻ったが、リードは大幅に失われてしまった。さらにフルコースコーションになったタイミングで燃料補給のためピットに入った際、出口でレッドシグナルを無視してしまう。これによって60秒のストップ・アンド・ゴー・ペナルティが科せられると、WTRはトップから脱落してしまった。

窮地に陥ったものの、彼らは諦めることなく、粘りの走りを続けた。コース上では、WTRが間違いなく最速の一台だった。再びコーションが出されたタイミングで、彼らはリードラップに復帰することに成功。さらには午前9時45分にブリスコーがトップに返り咲くと、その後は二度とその座を譲ることなく、最後は可夢偉が2時間半あまりを走り切ってトップチェッカーを受けた。

予期せぬアクシデントはあったものの、WTRはそれを乗り越え、速さと強さを兼ね備えていることを証明してみせた。



WTRから1分差で、ジャービス／オリビエ・プラ／トリスタン・ヌネス組マツダが2位フィニッシュ。2台そろって完走を果たしたことはマツダ・チーム・ヨーストにとって大きな収穫となった。



WTRはブリスコー→可夢偉→バン・デル・ザンデ→ディクソン→ブリスコー→可夢偉→バン・デル・ザンデ→ブリスコー→可夢偉とつなぎ優勝。乗車回数にも表れているが、プラクティス４では全体トップタイムもマークするなど、２度目のデイトナ挑戦となった可夢偉はレギュラー陣をも上回る活躍ぶりを見せた。

Monte-Carlo *Special*

各陣営、大きな体制変更を経て迎えた2020シーズン
開幕戦モンテカルロの内容から今季の展開を占う!

オジエのトヨタ初戦は2位

移籍で生まれた“未知なるエリア”

Text & Photo：古賀敬介（Keisuke Koga）
Photo：ダニエル・ロエゼラー（Daniel Roeseler）／Red Bull／TOYOTA

「今季の目標はもちろん、失ったタイトルを取り戻すことだ。しかし、自分にとってはモンテカルロの優勝も重要な意味を持つ。どうしても勝ちたい1戦だが、そう簡単には行かないだろう。ライバルも速く、連覇へのプレッシャーは年々高まっている」

シトロエンからトヨタに移籍し、新たな気持ちで2020シーズンの開幕を迎えたセバスチャン・オジエは、ラリー・モンテカルロのスタートを前に激戦を予期していた。そのとき、彼の脳裏にはヒュンダイのティエリー・ヌービルと繰り広げた、19年モンテの大接戦が浮かんだかもしれない。最終日を迎え、首位オジエと2番手ヌービルの差は4・3秒。ヌービルの猛追により差は一時0・4秒まで縮まったが何とかしのぎ、2・2秒差で辛勝した。

目下6連勝中のラリー・モンテカルロはオジエにとって真のホームイベントである。サービスパークが置かれるフランス南部のギャップは、オジエの生まれ故郷であるフォレスト・サン・ジュリアンから15㎞ほどしか離れていない。スキーのインストラクターをしながら、周辺の峠道を走り回っていたオジエにとって、まさに地元開催のラリー。地の利は少なからずあるが、過去何度も同じエリアでSSが行なわれているため、WRCレベルの戦いでは大きなアドバンテージとは言えない。

今シーズンをもってWRCからの引退を宣言しているオジエにとっては、最後のモンテとなる可能性が高い。仮にもう1年、引退を延ばしたとしても、来年のモンテはギャップを離れ、モナコ中心のステージとなる。だからこそ、オジエは最後のホームラリーで、どうしても勝ちたかったのだ。

過去6年間、オジエは3台の異なるマシンでモンテを勝ってきた。前年と

違うマシンに乗り換えても、すぐに乗りこなしてしまうのが彼の卓越した才能であり、昨年もシトロエンC3 WRCで移籍後の初戦を苦労しながらも制した。それだけに、ヤリスWRCで臨む今年も優勝が期待されていた。

昨年からオジエと仕事を開始した、とあるトヨタのエンジニアは、「元6年連続世界王者を迎え、絶対にチャンピオンに返り咲かせなければいけないという、いい意味での緊張感がチーム内に漂っている。オジエも、まわりのスタッフをヤル気にさせるのがうまく、タイトル獲得に向けてチームの雰囲気はとてもいい」と話す。

オジエは昨年12月からヤリスWRCのテストを開始し、モンテの直前にもフランス山中でプレイベントテストを実施した。クルマこそ変わったが、例年と同等かそれ以上の準備ができていた。また、テストでは昨年までのセッティングを大きく変えるようなことはせず、ファインチューニングに終始したという。彼はターマック用のベースセットに満足しており、「非常に俊敏でコントロールしやすい」と、ヤリスのハンドリングを高く評価していた。

しかし、どのドライバーもそうだが、新しいクルマを完全に理解するまでには数戦を要する。とくに、路面コンディションがトリッキーなモンテでは限界の見極めが非常に難しく、それを少しでも超えた瞬間にすべてを失う。「毎年、このラリーでは自分が快適に感じられる範囲を絶対に超えないように戦ってきた。そのアプローチを今年も変えるつもりはない」とスタート前のオジエ。実際、その言葉どおりにステージを重ねていった。

モンテカルロでは無敵を誇ってきた彼だが、改めて過去の戦いを振り返れば、意外にも慎重なラリー運びが見えてくる。ここ数年は、ベストタイムを連発して独走するような展開はない。



ベストタイムの回数はMスポーツ・フォード移籍初年度の17年が3回、18年が4回、そしてシトロエンに移籍した19年が2回と、優勝ドライバーとしてはかなり少ない。

「もっと速く走ろうと思えば走れる。でも、このラリーでは絶対に一線を超えてはならないんだ」と、自分のスタイルを今回も貫いたオジエは、オープニングのナイトステージでいきなりベストタイムを刻んだ。SS1は完全にドライで、雪や凍結を気にする必要はない。そういったリスクが少ないSSでは攻め切り、続くトリッキーなコンディションのSS2では抑えて、2番手のタイム。2日目金曜日の「罠だらけ」のステージ群でも抑え気味の走りを続け、総合2、3番手を行き来していた。

オジエにとって想定外だったのは、チームメイトであるエルフィン・エバンスの予想以上のスピードかもしれない。エバンスのターマックでの速さは誰もが知るところで、昨年はツール・ド・コルスでヌービルと最後まで優勝



３日目は路面が凍結している区間で慎重になりすぎたというオジエ。ただ、そうしたコメントを聞いたり、リザルトの途中経過を見たりしても、オジエのモンテ７連勝は堅いと思われていた。

K.Koga

を争った。戦闘力が劣るとされるフォード・フィエスタで優勝にあと一歩まで迫ったのだから、ターマック最速と誉れ高いヤリスに乗れば、確実に速いことは分かっていた。しかし、初戦の序盤で、オジエを抑えての3連続ベストタイムを刻み、首位に立ったのは、予想を超える活躍だった。

さすがに危機感を覚えたのか、オジエは反撃に転じた。金曜日午後のステージで2本のベストタイムを記録。最後のステージでエバンスを抜き、首位の座を奪還した。そこまで、しっかりとマージンをとって戦い続けたのは間違いなく正しかったと言える。初めてのマシンであるヒュンダイi20クーペWRCを駆り、トップ3を争っていたオィット・タナックはSS4で超高速クラッシュ。路面のバンプであおられて接地を失い、きりもみ状態で木や石に当たり、クルマは大破した。トヨタ時代もタナックはほかのドライバーより低い車高を好み、サスペンションのストロークとのバランスを緻密に詰めていた。しかし、クルマが変わり、フルバンプした状態でのダンパーの動きが彼の予想とは少し違ったのかもしれない。限界ギリギリの状態での微妙なセッティングの違いがミスを引き起こした可能性はある。オジエは、そういった未知なるエリアになるべく踏み込まないよう、自制心を持って戦い続けていたのだ。

しかし、昨年のトップ3ドライバーのなかで唯一クルマを乗り換えなかったヌービルが土曜日から反撃に転じた。ベストタイムを連発し、総合3番手か

				Day 3 (25 Jan.)				Day 4 (26 Jan.)			
SS5	SS6	SS7	SS8	SS9	SS10	SS11	SS12	SS13	SS14	SS15	SS16 (Power. S)
20.59	20.02	20.68	20.59	16.87	20.73	16.87	20.73	18.41	13.36	18.41	13.36
13'04"9 / 2	13'20"8 / 1	11'52"0 / 1	13'14"1 / 2	10"29"6 / 2	12'42"0 / 2	9"35"4 / 2	12'21"5 / 3	11'30"3 / 3	9"54"4 / 3	11'26"5 / 2	9'39"0 / 2
Evans	Neuville	Evans	Neuville	Neuville	Evans	Neuville	Neuville	Neuville	Neuville	Neuville	Neuvile
13'00"7	13'26"1	11'52"6	13'13"1	10'28"8	12'34"4	9'34"6	12"12"0	11'24"1	9'47"9	11'25"1	9'39"0
+4"2	-5"3	-0"6	+1"0	+0"8	+7"6	+0"8	+9"5	+6"2	+6"5	+1"4	00"0
+0"20	-0"26	-0"02	+0"04	+0"04	+0"36	+0"04	+0"45	+0"33	+0"48	+0"07	0"0

タイム差の表記は、オジエが２番手より速かった場合は「 - 」、後れをとった場合は「+」としています。

TOYOTA



3



2

K.Koga

■1オジエの今年のモンテでのSSベストは３本。■2パワーステージフィニッシュ後のインタビューを受けるオジエ。パワーステージのスタート前の時点ではエバンスから1.5秒差の３番手だったが、同ステージで１秒７逆転し、２位となった。■3ヌービルがモンテ初優勝。隣のオジエは、新しいクルマでやれることはやったという表情か。「もう少し時間が経てば、一緒に素晴らしい結果をつかむことができるはず」とコメント（トヨタのリリースより）。■4ヒュンダイに移籍したタナックが２日目のSS4で高速域からコースオフし、マシンは回転しながら大破した。幸い、クルーは無事で、タナックも25日にはサービスパークに戻って顔を見せていた。（as）



4

D.Roeseler



1

Red Bull

自制的な戦い方が隙となったのか……クルマの出来には満足

らひとつずつ順位をアップ。最終日の日曜日２本目でついに首位へと躍り出た。昨年との違いは、オジエから追われる立場で最終セクションを戦ったことだが、モンテマイスターの追撃をしのぎ切った。６年連続勝者のオジエを抑えての優勝。最終SSをトップタイムで走り終えたヌービルは、興奮のあまりクルマのルーフをバンバンと激しく叩いて凹ませ、最後はルーフの上に寝そべって喜びを表現した。

タイトルと同様モンテの連勝が「６」でストップしたオジエはわずかに悔しさを滲ませながらも、極めて冷静に結果を受け入れていた。２番手に着けながらもＷＲＣ２勝目をつかめなかったエバンスのほうが、失望感は大きいように見えた。オジエとエバンスはともに土曜午後から失速したように見えるが、ふたりともヤリスのパフォーマンスには満足しており、セッティングに関してもダンパーの減衰力程度しか変えなかったという。それくらいクルマのバランスは良かったのだが、それでもヌービルに逆転を許したのはセッティングの完成度の違いに理由があるのかもしれない。同じクルマに乗り続け、隅々まで理解しているヌービルと、未知なる領域を多く残すオジエとエバンスの微妙な差が、ポディウム１、２段分のギャップになったのだろう。

「たしかに勝てなかったのは残念だが、クルマに対する理解がさらに深まったし、タイトル争いに向けてはいいスタートになったと思う」とラリーを振り返ったオジエ。その眼には王座奪還への固い決意が感じられた。

2020 WRC Rd.1 Monte-Carlo results (top6)

SS: 16 (304.28 km) Total Distance: 1,505.64 km

Pos.	No.	Driver / Co-Driver	Car	Time	Diff. from 1st
1	11	T. Neuville / N. Gilsoul	HYUNDAI i20 Coupe WRC	3:10'57"6	
2	17	S. Ogier / J. Ingrassia	TOYOTA YARIS WRC	3:11'10"2	+12"6
3	33	E. Evans / S. Martin	TOYOTA YARIS WRC	3:11'11"9	+1"7
4	4	E. Lappi / J. Ferm	FORD FIESTA WRC	3:14'06"6	+2'54"7
5	69	K. Rovanpera / J. Halttunen	TOYOTA YARIS WRC	3:15'14"8	+1'08"2
6	9	S. Loeb / D. Elena	HYUNDAI i20 Coupe WRC	3:16'02"3	+47"5

SSごとのオジエとトップまたは２番手とのタイム差

Day	Day 1 (23 Jan.)		Day 2 (24 Jan.)	
SS	SS1	SS2	SS3	SS4
SS距離（km）	17.47	25.49	20.02	20.68
オジエのSSタイム（A）／SS順位	9'53"4 / 1	16'49"2 / 2	13'30"4 / 4	11'46"7 / 2
SSトップまたは2番手のドライバー	Tanak	Neuville	Evans	Evans
同ドライバーのSSタイム（B）	9'55"2	16'23"7	13'22"0	11'43"3
SSタイム差（A-B）	+1"8	+25"5	+8"4	+3"4
SS 1km当たりのタイム差	-0"10	+1"00	+0"41	+0"16

TOYOTA YARIS WRC

ザ・リアクティブマシン。

TOYOTA



TECHNICAL 2020 spec. WR Car CHECK

Text & Photo：廣本 泉（Izumi Hiromoto）
Photo：TOYOTA

2020シーズンに向けてドライバーラインアップを一新したトヨタ。今季仕様のヤリスWRCについても、念願のダブルタイトル獲得を強力に推し進めるべく、モンテカルロに合わせてアップデートを施してきた。

なかでも注目したいポイントはエンジン。エンジン・プロジェクト・マネージャーの青木徳生氏は、「性能アップを行ないながら、信頼性も高めました。エンジンだけで言えば、歴代最強のスペックになっていると思います」と自信を見せる。ドライバーも、「中間トルクがいいのでコントロールしやすい」（セバスチャン・オジエ）、「エンジンは強力」（エルフィン・エバンス）と異口同音だ。

また、サスペンションも新たにホモロゲーションを取得。足まわりだけで5kg以上の軽量化を実現した。足まわりやディファレンシャルなどセッティング面も最適化が図られているようで、TOYOTA GAZOO Racing WRTでテクニカルディレクターを務めるトム・ファウラーは、「エアロデバイスを含め、エクステリアについては大きな変更点こそないが、確実にマシンは進化しているし、パフォーマンスもアップしている」と抜かりはなさそうだ。

2019シーズンのレギュラードライバー全員がチームを離れたことから、2019年仕様との直接的なパフォーマンス比較は難しいが、車両全体で見れば、ドライバーからの評価はおおむね高い。フォルクスワーゲン・ポロR WRC、フォード・フィエスタWRC、

I.Hiromoto

I.Hiromoto



2



1



I.Hiromoto
3



4
I.Hiromoto

ダウンフォース重視のエアロマシン

1中間トルクアップを果たした2020年型エンジン。ステージの標高が2700m以上に達する第3戦メキシコでその真価を見ることができそうだ。25kg以上の軽量化でハンドリング性能もアップ。ただ、これだけの軽量化となると、抜本的な見直しが必要のはず。本誌では引き続き、その内容を洗っていく。ダンパーはBOS、ブレーキはアルコンのシステムを採用している。3フェンダーは前後とも押しの強いデザイン。フロントフェンダー上部にはウイングレットを装着。その下の部分に負圧を発生させ、フェンダー内のエアを積極的に引き抜くのが狙いだろう。4スーパーGT GT500の車両に見られるようなディフューザーをまとう。エキゾーストはセンターにレイアウト。5リヤウイングは2019年に形状を変更。6エアロについては、「ドラッグを(多少)犠牲にしてもダウンフォースを優先」するというコンセプトで開発していると、技術部門を率いるトム・ファウラー。

5


I.Hiromoto

6

I.Hiromoto

Specifications

Engine type		In-line 4-cylinder turbo, direct injection
Engine Displacement		1600 cc
Max. Power		Over 380 PS
Max. Torque		Over 425 Nm
Bore / Stroke		83.8 mm / 72.5 mm
Gearbox		6 speed hydraulic shift
Front & Rear Suspension		Macpherson
Braking System	Gravel	300 mm air and liquid cooled
	Tarmac	370 mm air and liquid cooled
Length / Width / Height		4085 mm (inc. aero device) / 1875 mm / adjustable
Track Width		adjustable
Wheelbase		2511 mm
Min. Weight		1190 kg
Top Speed		201 kph (ratio specific)

シトロエンC3 WRCとこれまで多くの車種を乗り継いできたオジエは、「テストの段階からとてもいい感触だった。とくにターマックでのリアクションに優れている」と話し、エバンスも「空力性能が優れていて、ダウンフォースが高い。ハイスピードコーナーでのリアクションも非常に良く、とにかく戦闘力が高い。このマシンで戦えることが楽しみ」と高まるテンションを隠さなかった。

ちなみに、昨年までトヨタで走っていたオィット・タナックとヤリ・マティ・ラトバラはドライビングスタイルが異なり、セッティングも大きく異なっていたようだが、2020年仕様のヤリスWRCを駆るオジエ、エバンス、カッレ・ロバンペラの3人はドライビングスタイルが近く、セッティングも似ているという。あとは、ドライバーの好みに応じてスイッチ類のレイアウトを変更するなどでそれぞれに対応しているようだ。

「TOYOTA GAZOO Racing ラリーチャレンジプログラム」により、今季はヤリスWRCで8戦に出場する勝田貴元は、2019年仕様の車両で開幕戦モンテカルロにエントリー。「ヤリス以外のWRカーに乗っていないので比較はできませんが、ヤリスWRCにはリアクションの良さを感じています」と、オジエやエバンスと同様のフィーリングを得ている。2020年仕様のヤリスWRCは〝正常進化〟という言葉以上の大幅なパフォーマンスアップが図られていると見ていいだろう。

HYUNDAI i20 Coupe WRC
“本気はまだ出していない”



TECHNICAL 2020 spec. WR Car CHECK

Text & Photo：廣本 泉（Izumi Hiromoto）

２０１３年にＷＲＣ復帰を果たしたヒュンダイはシーズンを重ねるごとに着実なポテンシャルアップを遂げ、ついに昨年、マニュファクチャラーズタイトルを獲得した。今季は２０１９年ドライバーズチャンピオンのオィット・タナックの獲得にも成功し、ティエリー・ヌービルとのダブルエース体制を敷く。さらに、９年連続世界王者（通算79勝）のレジェンド、セバスチャン・ロウブとターマック職人のダニ・ソルドも擁し、ドライバーズ&マニュファクチャラーズの〝ダブルタイトル〟獲得に向けて、死角を潰してきているという印象だ。そして、そのコミットメントはi-20クーペＷＲＣの進化にも表れている。

　チーム代表を務めるアンドレア・アダモは２０２０年仕様のアップデートについて、「テクニカルについての質問は答えたくない」と明言を避けていたが、関係者の話を総合すると、今季に向けて新規ホモロゲーションを取得済みだ。

　その最大のポイントとなるのがエンジン。詳細は不明ながら、さらなるパフォーマンスアップが図られている。排気系も見直され、昨年まで右側にマウントされていたエキゾーストはセンター出しに変更された。ただ、プレイベントテストの結果、外気温の低いモンテカルロでは従来型ユニットで充分に戦えると判断したのか、今回に関してはあえて新型エンジンおよびセンター出しのエキゾーストを採用することなく、２０１９年型のユニットを持ち込んでいた。２０２０年仕様の改良型













目立つ変更はディフューザーくらい

1信頼性とパフォーマンスのアップが図られた今季のエンジン。しかし、開幕戦は従来型のスペックで戦った。2ダンパーはPKM製、ブレーキはブレンボ製を使用する。トヨタやMスポーツ・フォードに比べると、フロントダンパーは起き気味。路面追従性を重視しているようだ。3 2020年仕様ではリヤのディフューザーを一新したが、ロウブによると、「マシンのフィーリングは19年仕様とあまり変わっていない」らしい。4排気系のレイアウト変更もエンジンのアップデートの一部と言えるだろう。開幕戦では従来どおり、エキゾーストは右出しだった。5 2019年にリヤウイングの形状を一新。同時期にサイドミラーステーの形状を変更するなど、段階的にエクステリアの改良を実施してきている。6チーム代表のアダモ。かつて、イタリアのコンストラクター「JASモータースポーツ」でテクニカルディレクターを務めたことがあり、ホンダ・シビックWTCCの開発を経験している。

Specifications

Engine type	Hyundai Motorsport turbocharged engine with direct injection
Engine Displacement	1600 cc
Max. Power	380 hp at 6500 rpm
Max. Torque	450 Nm at 5500 rpm
Bore / Stroke	83 mm / 73.8 mm
Gearbox	Sequential gearbox, six forward gears and one reverse with paddle shift
Front & Rear Suspension	MacPherson struts with adjustable dampers
Braking System	Ventilated disc brakes (370 mm on tarmac; 300 mm on gravel) Air-cooled 4-piston calipers
Length / Width	4100 mm / 1875 mm
Track Width	1665 mm
Wheelbase	2570 mm
Min. Weight	1190 kg
Max. Weight	1350 kg with driver and co-driver

エンジンとエキゾーストシステムの投入は、第3戦のメキシコ以降となりそうだ。

　足まわりおよび駆動系は、ダンパーやディファレンシャルのセットアップの煮詰めがメイン。ドライバー側からのコメントは良好で、「モンテカルロの時点ではディフューザーしかアップデートされていないが、細部を熟成させたことで、従来よりも自信を持ってドライビングできるようになっている。バランス性能に優れているから、どんなシチュエーションでもコントロールしやすい」（ヌービル）、「多くの距離を走っていないので学ぶことは多いが、強力なパッケージになっている」（タナック）とマシンパフォーマンスへの不安はなさそう。実際、ヌービルが昨年勝ったラリーは、ターマックのコルス、グラベルのアルゼンチン、ミックスサーフェスのスペインと、サーフェスに偏りがない。

　このことからも、i20クーペWRCは各領域でハイレベルに仕上がっているオールラウンダーと言えそうだ。シーズン前半のどこかでエンジンのアップデートおよび新エキゾーストシステムの投入がなされることは間違いなく、それはすなわちパフォーマンスアップの"タマ"を残しているということでもある。そのフェーズに入る前のモンテカルロでヌービルが優勝。タナックはクラッシュでリタイアとなったが、それまではトップを争っていた。今季も最後の最後までトヨタとのチャンピオン争いが繰り広げられることは間違いなさそうだ。

Text & Photo：廣本 泉（Izumi Hiromoto）
Photo：M-SPORT

FORD FIESTA WRC

戦闘力不足とトラブルのダブルパンチ……

M-SPORT

Mスポーツはテーム・スニネンのチームメイトとして、昨季はトヨタで走っていたエサペッカ・ラッピを起用。フィンランド人コンビの体制となった。ドライバーは今後の飛躍が期待されている若手であることは間違いないのだが、肝心のマシンが心もとない。

モンテカルロにはフォード・フィエスタWRCの2019年仕様をそのまま投入。目立ったアップデートを実施していなかった。チーム代表のリチャード・ミルナーは、「いまのところ、サスペンションのセットアップぐらいしか行なっていない。ヨーロッパの連戦に入るタイミングで、エンジンのアップデートを施したいと考えている」という。

それでも、マシンの印象についてドライバーは、「コントロールはしやすくなっている」（スニネン）、「2019年と同様、初めてのチーム、初めてのマシンでシーズンを過ごすことになったけど、最初のテストの段階からフィエスタWRCのフィーリングはとても良かった。シャーシバランスがいいので、コントロール性は高い」（ラッピ）と好評価を与えていた。

ただ、モンテではオーバーヒートに苦しんだほか、スニネンがミッショントラブルに見舞われるなど、予想外のハプニングが続出。トヨタ、ヒュンダイが着実な進化を続けているだけに、マシンのパフォーマンス不足は否めない。エンジンのアップデートを急がなければ、昨季以上の厳しい戦いを強いられることになりそうだ。

Specifications

Engine	Four cylinders, Ford Ecoboost-powered 1600 cc direct injection
Max. Power	380 bhp
Max. Torque	450 Nm
Bore / Stroke	83.0 mm / 73.9 mm
Transmission	Six-speed sequential gearbox with hydraulic shift
Front & Rear Suspension	MacPherson struts with ZF external reservoir dampers, adjustable in bump and rebound
Braking System	Brembo ventilated discs (gravel: front and rear 300 mm, asphalt: 370 mm / 355 mm) with Brembo four-piston monoblock calipers
Length / Width	4130 mm / 1875 mm
Wheelbase	2493 mm
Min. Weight	1190 kg

❶エンジン開発はMスポーツ社内で行なっている。アップデートは第5戦ポルトガル以降の予定だが、先延ばしになったりするとさらなる苦戦は必至。❷フロントサスペンション。ダンパーを寝かし、ストロークを稼ぐ方向性はこのチームの伝統。


2
I.Hiromoto


1
I.Hiromoto


SAN-EI
CORPORATION

ストレスの向こう側。

勝田貴元の［2020 WRカー初戦＠モンテカルロ］

Text & Photo：古賀敬介（Keisuke Koga）
Photo：TOYOTA

今季はラリージャパンを含む8戦にヤリスWRCで出場することになっている勝田貴元は、モンテカルロに初めてWRカーで臨んだ。モンテには昨年フォード・フィエスタR5で初挑戦し、総合13位で完走。トリッキーなモンテのステージで多くの経験を積んだが、クルマがWRカーとなれば難易度は格段に上がる。そのため、チームは貴元に絶対完走を厳命し、不要なリスクを負うことなく、すべてのステージを走り切るというミッションを課した。



K.Koga

貴元は木曜夜のスタート直後からチームの指示を忠実に守っていたが、それもあってタイムは伸びず、WRカー勢のなかでは最下位。R5勢の上位にも先行を許すステージもあった。

「速く走ろうとすれば、もっと速く走れる。でも、絶対に限界を超えてはならないという状況は、本当にストレスフルでした」と貴元。外部からの判断材料はタイムと順位のみ。WRカーに乗りながら、R5に負けていると見られるのは、ドライバーとして堪え難い屈辱だったに違いない。しかも今回は、R5からの卒業生で、基本的に貴元と同じマシンを駆る19歳のカッレ・ロバンペラも出場し、直接の比較対象となった。モンテでの経験はロバンペラのほうが豊富だが、貴元は昨年WRカーで2回WRCに出ており、どうしても比較の対象になる。

競技2日目、貴元は連続で8番手タイムを刻み、総合では7番手を守り続けた。しかし、3日目の1本目のSSでブラックアイスに足をすくわれてスピン。クルマを止め、フロントダクトに詰まった雪を取り除くために3分以上を失った。これで総合8番手に後退。そして、午前中の2本のステージを走り終えてサービスに戻ってきた貴元は気持ちが大きく落ち込んでいた。「何をやってもうまく行かない。すべてがバラバラです」。

しかし、その追い詰められた状況から自力で抜け出した。気持ちを切り替えて臨んだ午後のステージではペースが上がり、Mスポーツ・フォードのライバルを上回るタイムを記録。さらに、最終日のSS14ではロバンペラよりも速いタイムを刻むなど上昇曲線を描き、総合7位でラリーを終えた。

「さまざまな路面コンディションに直面したので、昨年のドイツ以上に多くのことを学び、すごく勉強になりました。全ステージ、全コーナーで発見があり、格段にレベルが上がったと思います。凍結区間をスリックで走ったときのスプリットタイムはトップドライバーと同じくらいだったりなど、ポジティブに思えるところもいくつかあり、いい終わり方ができました」

トリッキーな路面コンディションでドライビングの引き出しが大幅に増えたのは間違いないところだろうが、それ以上にメンタル面に関して得るものが大きかったようだ。

「どれだけストレスをマネージメントできるか、モンテではそれも大事だと思いました。今後、もっとうまく対処できるようにならないといけない」。陽光眩いモナコへと帰還した貴元の顔からは、4日間にわたり沈着していた、苦悩の影が消えていた。



トップしか要らない。

7度目のワールドチャンピオンへ 東京で見せた自信

この男がヤリスWRCで走るときがついに来た
今季のキックオフとなった東京オートサロンで
相対したオジエからは手応えしか感じられなかった

Interview & Text：古賀敬介（Keisuke Koga）　Photo：Red Bull／XPB／TOYOTA

――トヨタでの新しいシーズンがいよいよ始まります。フォルクスワーゲンがWRCから撤退した2016年の終わりにもあなたはヤリスWRCをテストし、そのときはトヨタではなく、Mスポーツ・フォードを選びましたね。

セバスチャン・オジエ（以下、SO）：当時は完全に新しいプロジェクトだったし、クルマに関してもまだ準備段階で、決していい状態とは言えなかった。新しいチームであることを考えれば、それは普通のことだけど、まだ充分に機が熟していないと感じたし、当時は4年連続で世界王者になっていたので、高い競争力を維持したかったんだ。結果的にはMスポーツで記録をさらに2回伸ばせたから、決断は間違っていなかったと思う。それでも、ヤリスをドライブしたいという気持ちは常に持ち続けていたよ。

――何度かそのチャンスはあったと思いますが、実現しませんでした。

SO：トミ（マキネン）とはその後もコンタクトを取っていたし、話もしたけど、なかなか機会は訪れなかった。しかし、昨年オィット（タナック）がトヨタを離れることが決まり、トミに呼ばれたんだ。自分はその当時シトロエンと2年契約を結んでいたから、状況は完全にはクリアではなかったけど、最終的には移籍が可能となり、ヤリスを運転したいという願いがついに叶った。17年のWRC復帰後、トヨタは素晴らしい仕事をしてきたし、とくに昨年はクルマが速かった。自分は競争力が高いツールを渇望していたので、本当にうれしいよ。今年、新しいストーリーをともに刻みたいと思っている。

――昨年、どれくらいヤリスWRCをテストできたのですか？

SO：12月中に合計4日間、テストを行なった。フレンチアルプスのターマックで2日、大雨でひどい路面だったけど南仏のグラベルで1日、そしてフィンランドの雪道で1日。合計800kmくらい走ったと思う。とてもいいテストになったし、運転を楽しむこともできた。とくにターマックでは本当に素晴らしいフィーリングだった。もちろん、フィーリングが良くてもタイムが伴わなければまったく意味がないし、ライバルと一緒に走るまでは何とも言えないけどね。

――ヤリスWRCのアドバンテージはどこにあると思いましたか？

SO：非常にリアクティブかつ正確で、自分が好きな動きをする点が気に入った。ただ、昨年まで乗っていたクルマとはハンドリングの方向性がまったく違うから、できるだけ早くアジャストしようとしているところだ。あと、エンジンもヤリスのストロングポイントだね。とくに低回転域のトルクが豊富で、ドライバビリティに優れているのがいい。ラリーでは困難なコンディションに直面することも多く、扱いやすくプログレッシブな特性が求められるけど、それが昨年のクルマには欠けていて、低回転域でのコントロールが非常に難しかったんだ。

――昔からあなたはドライビングの対応幅がとても広く、どんなクルマでもすぐに乗りこなしてきました。

SO：そうだね。これまでも初めて乗るクルマに迅速に対応できたし、今回も自信はあるよ。それでも、初戦のモンテカルロは大きなチャレンジになるだろう。もちろん、一番大事なのはタイトルの奪還だけど、モンテカルロは自分にとって特別な1戦なので、今年も勝てたらうれしいね。過去に（IRC開催を含めて）7回勝っているけど、毎回コンディションが大きく違うし、本当に難しい。確実なことは何もないラリーだ。

――自分自身のドライビングに関して、何が強みだと思いますか？

SO：普段、速く走るために心がけているのは「あまりドリフトをしないこと」だ。ただ、常にクリーンな走りをできるわけではなく、クルマにいいフィーリングを感じられないときはドリ



#17 Sébastien OGIER

2010年ラリー・ポルトガルでWRC初優勝。11年までシトロエンのワークスライバーとして在籍していたが、13年からのWRC参戦が決まっていたフォルクスワーゲンへ12年に移籍し、12年はポロR WRCの開発に専念。13-16年VWで４年連続WRC王者に。17-18年はMスポーツ・フォードでもタイトルを獲得し、WRCドライバーズチャンピオン獲得回数を６回に伸ばした。19年は古巣のシトロエンに移籍するも、苦戦を強いられ、シリーズ３位に。19年末にトヨタへの移籍を発表した。2020年開幕戦終了時点で、WRC通算出場150回、同通算47勝。1983年フランス生まれ。

フトに頼らざるを得ない。オィットのドライビングは多くの場合、とてもクリーンで効率的だ。でも、自分も過去、とくにフォルクスワーゲン・ポロR WRCで走っていた時代はそういう運転だったし、快適にドライブできていた。だから、ヤリスで自分が理想とする走りをできればと期待している。

──昨年は、思うように走らないクルマに最後まで苦労していた。

SO：本当に困難なシーズンだった。クルマに充分な競争力がなく、常にフラストレーションを感じながら戦っていた。それでも、僕は簡単に負けを受け入れるような性格ではないし、最後まで全力で戦い続けた。しかし、オィットとトヨタの組み合わせはあまりにも強力で、太刀打ちできなかった。6年間保ち続けてきたタイトルを失ったのはやはりショックだったし、ハッピーではなかった。オィットはシーズンをとおして本当に強く、素晴らしい仕事をしたと思う。ラリー・スペインでは、金曜日に自分のクルマに大きなトラブルが起こり、その時点でタイトルの可能性はほぼ消えたので落ち込んだ。少ないながらもまだチャンスは残っていたし、最後まで全力で戦いたかったからね。でも、それがもう不可能だと受け入れるしかなかった。そうしたら、気持ちが切り替わったんだ。だから、最終日はオィットのタイトル獲得を心から祝福することができた。彼は新チャンピオンにふさわしい、尊敬すべきドライバーだ。

──タナックとは普段からとても親しいように見えます。

SO：Mスポーツ時代からとてもいい関係だった。たとえチームメイトであっても、タイトルを争うライバルでもあるわけだから、なかなか本当に親しくはなれない。でも、僕とオィットはお互いをリスペクトしていたし、良い友人になれた。そういう意味では、やはりMスポーツで一緒だったエルフィン（エバンス）ともいい関係を築いていた。エルフィンは昨年大きく成長したので、再びチームメイトとして仕事をするのがとても楽しみだ。カッレ（ロバンペラ）は、若いながらもWRC2プロで最高の結果を残したし、WRカーにステップアップをするには最高のタイミングだ。僕ら3人はいいバランスだと思うよ。

──今年はカーナンバー「17」を選びました。その理由を教えてください。

SO：僕が子供のころ、親戚のおじさんがオートクロスをやっていて、彼が17番を付けて走っていたので特別な思いがある数字なんだ。あと、自分の誕生日が12月17日というのも理由のひとつ。だから、昨年DTMに出たときも17番を選んだ。でも、タカ（勝田貴元）が昨年17番を使っていたから、彼に「譲ってくれる？」と打診したら、快諾してくれたよ。

──以前、2020シーズンを最後に引退すると宣言していましたが？

SO：自分にとって今年が最後のWRCシーズンになるだろう。引退の時期については、数年前から考え続けてきた。夢のような仕事をしているし、これまでいい結果を残してきた。でも、いつかは違う生活に身を置くことにな





（左）昨季中盤は表彰台こそ上がっていたものの、優勝からは遠ざかり、何とかパワーステージでポイントを補うような戦いが続いていた。第8戦イタリアではデイ2に自身のミスで岩にヒットし、デイリタイアに。（右）モンテカルロの連勝記録は「6」でストップ。（as）



（左のスノー、上＆右）昨年12月のテストでは1回目（2日間）のときから、ヤリスWRCからはポジティブフィーリングをつかみ、ドライブが楽しいクルマだと、SNSで発信していた。今年のモンテは予想外の2位となったが、2年ぶりのドライバーズタイトル奪還に向けてまずまずのスタートを切った。（as）



るし、自分の場合は息子が生まれ、長い期間家を空けることが難しくなってきた。だから、20年を最後のシーズンにすると前から決めていた。いまも基本的にその考えは変わらない。フランス人は「ネバー・セイ・ネバー」という発想の人種だから、絶対とは言えないけど、いまのところ考えは変わっていないよ。

——当然、タイトルを取り戻してキャリアを締め括りたいですよね？

SO：今季は、自分を含めチームを移った選手も多く、みんなワクワクしているはず。そして、僕には反撃のチャンスがあると信じている。シーズンの目標は、言うまでもなく7回目のタイトルを獲ること。そのために全力で戦いに臨む。もし、来年も走るような状況になったら、そのときはカーナンバー「1」がいいね（笑）。



もともとメディアやファンへの対応もフランクでていねいなオジエ。先日の東京オートサロン2020ではファンとの交流も積極的に行ない、可能な限り、ファンからのサインのリクエストに応えていた。(as)

2020 TOYOTA GAZOO Racing
WRC Driver Interview



──なぜ、長年在籍したMスポーツを離れ、トヨタと２年契約を結んだのですか？

エルフィン・エバンス（以下、EE）：ドライバーなら誰もがベストな体制で戦いたいと思うものだ。トヨタはWRC復帰初年度から素晴らしいパフォーマンスを発揮してきたし、とくに昨年の速さは印象的だった。WRCに対するコミットメントも明確なので、僕もその一員になりたいと、以前から思っていたんだ。自分はジュニアの時代からキャリアの大部分をMスポーツで過ごし、本当に素晴らしい経験を積んできた。だけど、時に変化は必要だし、成長のいいきっかけにもなる。Mスポーツでの思い出は永遠だし、感謝もしているけど、過去は振り返らず、前に向かって進みたい。

──チームの雰囲気や、ヤリスWRCのフィーリングはどうですか？

EE：フィンランドのファクトリーでも東京の参戦体制発表会でも温かい歓迎を受け、チームの一員であることをエンジョイしているよ。昨年４日間テストを行ない、さまざまな路面やコンディションでセットアップを試すことができた。これまで乗っていたフォード・フィエスタWRCとは違うけど、クルマのフィーリングは最初から良く、とてもポジティブなテストになった。最初からいい仕上がりだったので、自分に合うように微調整を進めるだけでよかった。まだ完全に理解しきれていない部分もあるし、性能をフルに引き出せているとも思わない。現時点では、大がかりな改良の必要はないと感じているけど、数戦を終えてクルマが完全に自分のものになったときには、改善点が見つかるかもしれないね。

──昨年まで乗っていたフィエスタWRCとは何が違いましたか？

EE：一番の大きな違いはクルマの反応の良さだ。自分が望むように曲がってくれるから気持ちがいい。エンジンも非常に力強いと感じたが、ライバルと同条件でタイムを比べることは（モンテカルロまでは）できないから、どれくらい性能差があるのか、正確には分からない。個人的には、どのクルマにも勝つ力はあると思う。

──セバスチャン・オジエと再び同じチームで戦うことになりましたね。

EE：Mスポーツ時代からセブとはいい関係だったし、力を合わせてクルマを開発していたから、とても仕事はしやすい。クルマのセッティングは完全には同じではないけど、方向性はかなり近い。トヨタでも以前と同じようにいい仕事をできると思うし、チームに利益をもたらせるはずだ。僕らのヤリスに対する初期評価やフィードバックはとても似ていて、経験が少ないとはいえ、カッレ（ロバンペラ）も同様だった。ひとつのチームで全員が同じ方向のフィーリングを感じられるというのは、マシンを開発していくうえでとても有利だと思う。

──あなたのドライビングアプローチはとてもクレバーで、対応力の高さも感じます。

EE：できるだけ効率的なドライビングを実践するように常々努力している。外から見てエキサイティングな運転は、多くの場合でタイムに結びつかないことが多い。とくに最新のWRカーのように空力性能が高いクルマでは、その傾向が強い。ヤリスの優れた空力性能を引き出すためにも、ドライビングのムダを今後さらに削っていきたいね。（東京オートサロンで収録）



TOYOTA

#33 Elfyn EVANS

長らくMスポーツで走ってきたが、今季はトップチームのトヨタで戦うビッグチャンスをつかんだ。2012年WRCアカデミーシリーズチャンピオン。17年ラリーGBでWRC初優勝。20年開幕戦終了時点で、WRC通算出場87回、通算１勝。1988年イギリス生まれ。

トヨタで戦いたいと思っていた ヤリスはとにかく反応がいい



XPB

昨年のベストフィニッシュは第３戦メキシコ（写真）と第４戦コルスでの３位。今季は、WRC初勝利以来３シーズンぶりとなる２勝目や複数勝利を狙える環境に来た。（as）

――トヨタに加入するずいぶん前に、ヤリスWRCをドライブする機会がありましたね？

カッレ・ロバンペラ（以下、KR）：初めてヤリスWRCを運転したのは16歳のときだけど、チームの一員としてのテストは昨年12月が最初。フレンチアルプスでの２日間は、ターマックと凍結路が混ざる典型的なモンテカルロのステージだった。フィンランドでもスノーテストを１日行なったけど、道に雪が多すぎて、タイヤのグリップがまったくないような難しい路面だった。それでもクルマは運転しやすく、セットアップをいろいろと変えていくなかで自分に合ったものを見つけることができた。

――テストでのヤリスWRCの印象は？

KR：最初に思ったのは、想像以上に理解しやすく、運転しやすいクルマだということ。予想していたよりも簡単にドライブすることができた。もちろん、これまで乗ってきたシュコダのR5と比べると、ダウンフォースが大きく、スピードも格段に高いから、クルマの性能を完全に引き出せているとは思わない。あと、R5にはないセンターデフがあるから、それもハンドリングに大きく影響している。パワーはR5よりもはるかに大きいけど、ダウンフォースとセンターデフがあるおかげで、むしろ運転が簡単に感じられるんだ。

――あなたは子供のときに氷上でドリフトするYouTube映像で一躍有名になりましたが、初めて運転したのは何歳のときでしたか？

KR：普通のクルマは６歳のときで、ラリーカーは８歳のとき。雪がないときは野原で、冬は凍った湖の上でドライビングを学んだ。父（ハリ）は以前WRCドライバーだったけど、ただ僕にクルマを与え、どのような反応を示し、どう扱うのかを何も言わずに見ていた。ドライビングに関しては誰かに教わったわけではなく、自然と身についたんだ。

――趣味はドリフトだと聞きました。

KR：そう。フィンランドでは大会にも出ているけど、真剣に出ているわけではなく、ただ楽しむために走っている。ドリフト大会を観戦するため日本を２回訪れ、福島のエビスサーキットの近くには自分のトヨタ・チェイサーを置いてあるんだ。いつか日本のドリフト大会にも出てみたいけど、WRCに出場している限り、そうした時間はないだろうね。

――ドリフトとラリーでは、求められるドライビングがかなり違うと思います。

KR：いくつか引き出しがあるから、ドリフトからラリーに切り替えるのは別に難しくない。ラリーへの悪い影響はまったくないよ。ラリーでは、できるだけ効率的な走りをするようにしているけど、とくにスタイルは決めていない。父からもこれといった指導を受けていないし、そもそも彼は僕のドライビングコーチではないからね。ただ、ラリー中はいろいろな形でサポートしてくれているから、本当に感謝している。

――WRカーで臨む初シーズンを、どのように戦う予定ですか？

KR：シーズン序盤は、まずクルマを学ぶことに注力する。そして、シーズン終盤はいくつかのラリーで速く走りたいと思っている。もちろん、地元の（第８戦）フィンランドはチャンスだけど、個人的には（第９戦）ニュージーランドが楽しみで仕方ないんだ。

（東京オートサロンで収録）

#69 kalle ROVANPERÄ

2017年のGBでWRC 2クラスにデビュー。18年はシュコダのワークスドライバーとしてWRC 2に参戦（2勝）。19年はWRC 2 Proで5勝をあげ、シリーズチャンピオンに。2020年開幕戦終了時点で、WRC通算出場回数21回。2000年フィンランド生まれ。

ヤリスはドライブしやすい
シーズン後半に勝負する



昨年はGB（写真）で５勝目をあげ、シリーズ王者に。以前には、トヨタが興味を示しているという噂が流れたこともあるほど、ポテンシャルを高く評価されていた。（as）



2019 FIA GRAN TURISMO CHAMPIONSHIPS

WORLD FINALS
MONACO

新チャンピオン M.ヒザル誕生

2019年FIAグランツーリスモ選手権は、3月にパリで開幕を迎えると、第2戦ニュルブルクリンク、第3戦ニューヨーク、第4戦レッドブル・ハンガー7、第5戦東京モーターショーと転戦し、11月にモナコで開催されたワールドファイナルをもって終了した。ワールドファイナルには各大会の上位入賞者を中心に、800万人のグランツーリスモSPORTユーザーのなかから勝ち上がった強豪56名が参戦した。

ドライバー世界一を決めるネイションズカップには、昨年の世界王者で、19年シーズンのフォーミュラ・リージョナル・ヨーロピアン選手権でランキング4位と、〝リアル〟でも活躍した

ないのは〝リアル〟のコースだけ

発展と安定の第2シーズンを振り返る

レーシングシミュレータの草分け的存在
『グランツーリスモ』シリーズの最新作を用いた
世界選手権が生まれて早2年
2019年はeレーシング界にとって
新たな時代の到来を予感させるものとなった

Text : 大串 信（Makoto Ogushi）
Photo : SIE



イゴール・フラガ（ブラジル）を始め、19年は2勝を挙げたミカエル・ヒザル（ドイツ）、スピードに加えて安定性も増してきたコディ・ニコラ・ラトコフスキー（オーストラリア）、東京大会で日本人として初めて勝った國分諒汰、速さで注目を浴びた宮園拓真らが名を連ね、激戦を繰り広げた。

フラガは連覇を目指し万全のコンディションでこの大会に臨んだが、優勝を狙えるポジションにつけながらあっけなく自滅。最終的に世界一の座を獲得したのはヒザルだった。

「18年にチャンピオントロフィーを初めて見たときから、どうしても手に入れたいと思っていました。ようやくそれを手にでき、とてもうれしいです。でも、今回は『ミスをするのではないか』と正直なところ怖かったのです。予選の前には手も震えて、ブレーキングも怪しい感じでした。ところが、ポールポジションを獲ったときからなぜか怖さが消え、レースでは周囲を見る余裕まで生まれて、勝つことができました。子どものときからクルマが好きで、将来クルマに関する仕事に就くためにエンジニアリングを勉強中です。20年もこの選手権に出場したいのですが、インターンシップもあるので、学業を優先しようと考えています。そうなると、ネイションズとマニュファクチャラー両方を戦うのは無理でしょう。今回ネイションズカップを獲れたので、もし可能なら20年はマニュファクチャラーの王者を狙おうかと思っています」（ヒザル）

ワールドファイナルのネイションズカップの決勝は、レース1、2、3、そしてグランドファイナルという4つのレースの総合結果で争われたが、そのレース2は勝敗以外にも見る価値のあるものとなった。というのも、スーパーフォーミュラマシンであるダラーラSF19トヨタを使い、ヘビーウェットのスパ・フランコルシャンで争われたからだ。グランツーリスモが持つ魅力のひとつとして、リアルではありえない状況すらシミュレートできる点が挙げられる。世界チャンピオンを目指す強豪たちがSF19を操り、水しぶきを上げながらスパで繰り広げるバトル





上：ネイションズカップ決勝のレース２ではSF19が雨のスパを疾走。あり得ない状況を"再現"できるのがシミュレータの大きな魅力だ。下：19年のネイションズカップはヒザルが優勝（中央）、２位にラトコフスキー（左）、３位に宮園（右）となった。



“現実”よりも緻密に分析——

e-レーシングならではの競技審査

FIAグランツーリスモ選手権は単なるゲーム大会ではない。会場には12基のコックピットが設営されレースが行なわれるが、その状況はレースコントロールルームのモニターをとおし、FIAから派遣された競技役員を含む大勢のスタッフにより監視され、競技中に何か問題が起これはモニター上にすぐさま状況を再現して審議が始まる。競技におけるすべてのデータが保存されているので、現実のレースよりも緻密な分析が可能であるのは興味深い。また、レースの様子を世界各国にHD動画配信するため会場には機材を満載した大型トランスポーターが横づけされる。その運営体制は、リアルな国際レースに匹敵するかそれを上回るほどの充実ぶりで、FIA認定の国際シリーズである所以である。



WORLD FINALS MONACO
WORLD TOUR 2019





グランツーリスモの生みの親である山内一典氏とともに壇上に登場したルイス・ハミルトン。ハミルトンのほか、BMW陣営のアダム・クリストドロウなど、リアルレース界の関係者も多くモナコに訪れていた。

は、リアルとバーチャルが絡まり合い迫力に満ちていたが、それと同時に新鮮で、不思議な光景であった。

一方、メーカー対抗のチーム戦であるマニュファクチャラーシリーズも、19年には白熱の度合いをさらに増してきた。ワールドファイナルの会場には、BMWのアダム・クリストドロウ、メルセデスのフィリップ・エンゲがそれぞれメーカーのオフィシャルウェアを着用して登場したのだが、彼らはなんとストラテジストとしてそれぞれのチームに加わり、ドライバーたちとともにバーチャルレースを戦ったのである。

エンゲは「バーチャルレースも、タイヤや燃料の管理など、いまはリアルレースとまったく同じ戦略で戦う時代になった」と語る。

なお、マニュファクチャラーシリーズでは、見事な戦略で山中智瑛（日本）、ライアン・デルッシュ（フランス）、フラガ組のチームトヨタが優勝を飾っている。

ワールドファイナルで19年度ネイションズカップ王者ヒザルと、マニュファクチャラーシリーズ王者の山中／デルッシュ／フラガ組は、12月6日夜、パリのルーブル美術館で催されたFIA年間表彰式に出席。F1ワールドチャンピオンのルイス・ハミルトンらとともに表彰を受けた。奇しくもハミルトンはワールドファイナルの会場にゲストとして現れ、参加者たちと交歓したばかりだった。

19年は、グランツーリスモSPORTを用いたe・レーシングが、スーパーフォーミュラなどリアルなシリーズにまで広がった年になった。20年はさらにバーチャルとリアルの境界は曖昧になり、FIAグランツーリスモ選手権を軸に〝モータースポーツ〟の世界が広がっていくはずだ。



2019年シーズンのマニュファクチャラーシリーズは山中／デルッシュ／フラガ組のチームトヨタが優勝。2位はメルセデス、3位はアルファロメオという結果となった。



ネイションズカップの準決勝をグループ首位で通過したヒザルは、決勝のレース1、2、3、そしてグランドファイナルまですべてのレースで勝利。まさに圧倒的な強さで新王者の座についた。

20年は現実と仮想の境界はさらに“曖昧”に

会場では、ランボルギーニがグランツーリスモSPORTのためにデザインした『ランボルギーニ ランボ V12 ビジョン グランツーリスモ』が発表された。特徴的なシングルシーターにV型12気筒エンジンを搭載した車両の実物大モックアップとともに会場に現れたランボルギーニのデザインチーム責任者、ミルティア・ボルケルトは「社内のデザイナーたちもグランツーリスモのために全力でデザインに取り組んだ」と誇らしげに語った。

クルマとレースを感じるコラム

ピット・イン

いしいしんじ

第71回

理想のラップ

作家。1966年大阪生まれ、現在は京都在住。クルマやレースの話は『いしいしんじのごはん日記』でも読めます。『ある一日』（織田作之助賞）ほか著作多数。最新刊『きんじよ』の表紙には当連載に登場した絵のシールも貼られていますよ。

小三にして、はじめて吹き替えのない、字幕つきの外国映画を見る。上映時間も短くないし、だいじょうぶかな、と思っていたが杞憂だった。「め〜〜〜〜〜っちゃ」と、息がつづく限りのタメを作って、「おもしろかった！」と九歳のひとひは満足げにいった。「いまから、もっかい見よかな」

きわめてシンプル。アメリカ映画の王道、ど真ん中。ケン・マイルズがスパナを投げるSCCAレースのパドックは、まるで西部劇の牧場。荒くれドライバーたちは牧童だ。走りぬけるクルマたちもまさしく荒馬そのもの。

モデナのイタリア人たちは、まるで別の映画の「帝国」側に位置するようにみえる。無気味で、ゴージャスで、不遜、いまにも窓から馬の生首でも投げこみそう。

ただし、真の「帝国」は、アメリカの巨大メーカーの側だ。君臨するのは、会長ヘンリー・フォード二世。付き従う下士官リー・アイアコッカ。策士顔のレオ・ビーブ。

エンツォ・フェラーリは、たったひとり戦い抜く、単騎の戦士として描かれる。が、さらに孤独、かつ、ひとりであることを雄々しく貫くのが、ケン・マイルズ。新大陸と旧大陸、どちらにも組みしない、島国うまれの誇り高き騎士。

GT40を走らせるマイルズは、フォード帝国に所属している感がゼロだ。さらにいえば、安定したこの世界のどこにも所属などしない。たえず動き、走り、既存の秩序にあらがう。アメリカ映画の孤独なヒーロー、ガンマン、ボクサー、探偵、戦士たちが、いつもそうだったように。

親と子の絆が、執拗に語られる。帝国を統べる王が、テスト走行のあと、キャロル・シェルビーの横のシートで「おじいちゃんを乗せてやりたかった」と泣く。夜のテストコースでマイルズ親子は理想のラップを夢みる。24時間、どころではない。365日、うまれてから消え去るまで、いや、消え去ってからも、父と子はラップを刻む。妻・母が少し離れたところからその様をじっと見まもる。

歌舞伎に「型」があるように、アメリカ映画にも「こうでなくては」という強い定型がある。だからこそ、それを壊そうという作品もあらわれる。さきほども書いたが、「フォードvsフェラーリ」は、アメリカ映画のど真ん中を突っ走っていく。

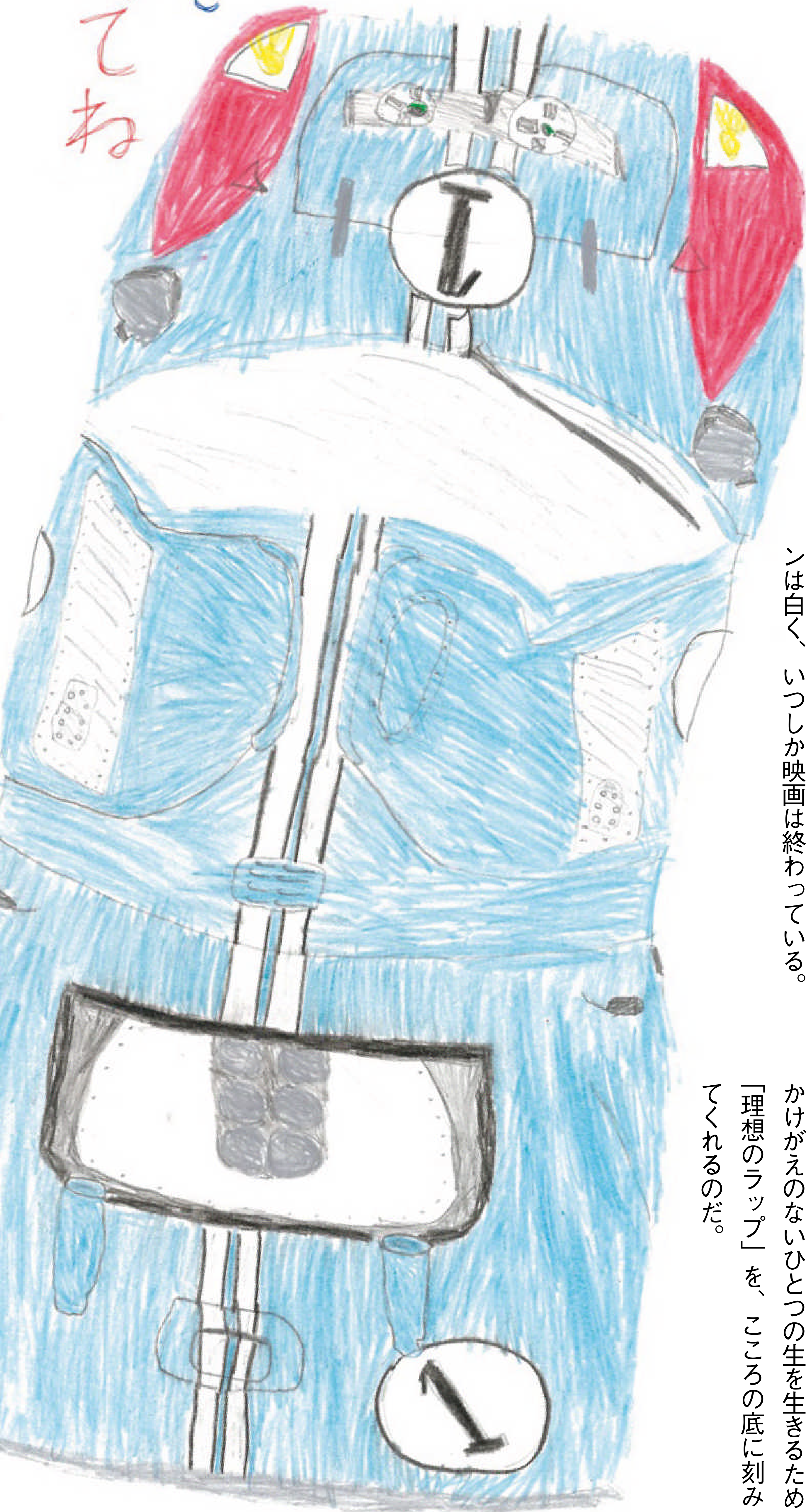
1966年のル・マン24。輝かしく、苦いリザルト。ブルース・マクラーレンが賞賛を浴びるポディウム。その横に立つケンと、スタンドのエンツォ。孤独なふたりの視線が、誇りが、生命が、一瞬交錯し、たいせつなものの交換がなされる。映画の時間が沸騰し、光が遠のく。そうして気がつけば、スクリーンは白く、いつしか映画は終わっている。

家族三人でならぶ。恋人同士、肩をならべて座る。それでも映画と相対しながら、僕たちは、フィルムの光のなかで、ひとりひとりであるその具合を確認する。

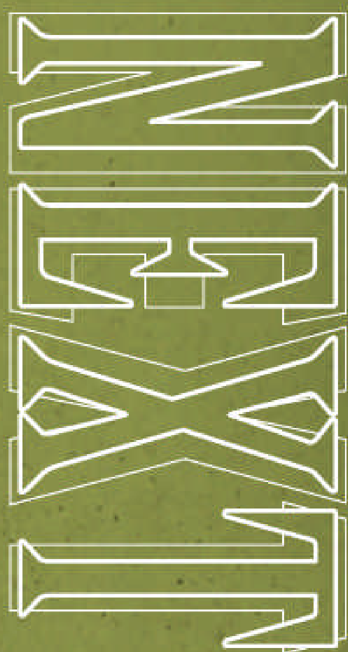
映画はたえず、問いかけてくる。「おまえの『ひとり』は、だいじょうぶか」と。「世界に安住し、満足しきってないか」と。「理想のラップを、いまも信じているか」と。

スクリーンの前にすわった全員が、映画が流れているあいだ、最近忘れていたかもしれない、大切なひとりを取りもどす。映画が終われば、また、世界にまきこまれ、のみこまれてしまうかもしれない。けれども映画館の光と闇が、僕たちの内側で明滅をつづける、しばらくのうちはだいじょうぶだ。

九歳の少年がスクリーンに向かい、ひとりであることを磨く。闇と光をうちにふくんで外へ歩きはじめる。大切な、映画も小説もモータースポーツも、じつは同じだ。自分の、かけがえのないひとつの生を生きるための、「理想のラップ」を、こころの底に刻みつけてくれるのだ。



絵：いしいひとひ



次号オートスポーツは 2月14日（金）発売です

3月13日号 No.1525 特別定価890円

※企画内容は変更になる場合がございます。

特集

世界のハコ車レーシングカー図鑑
〜"クルマ好き"なあなたへ24ページ増でお届け!〜

―【保存版】総括GT500のテクノロジー第2弾空力編 ― 勝田貴元 連載コラム ほか ―

映画『フォードvsフェラーリ』公開記念

Special Campaign

当時のオートスポーツを無料で読めるチャンス!

全米初登場1位を記録し、本年度のアカデミー賞で4部門にノミネートされている映画『フォードvsフェラーリ』。題作となった1966年のル・マン24時間レースを、当時のオートスポーツNo.13で掲載していました。映画の主役でもあったケン・マイルズの偉大な生涯を記したオートスポーツNo.19とともに、無料で電子版が読めるキャンペーンを開催中です！





►購読要項
下記のURLまたはQRコードよりオートスポーツブックスへアクセスしてください。すでに会員登録をしている方はログイン後、すぐに購読が可能です。初めてご利用される方は新規会員登録（無料）をお願いいたします。登録手続き後、当該誌の購読が可能となります。

►URL
https://www.as-books.jp/campaign.php?no=1696



►購読期限
2020年2月末日

オートスポーツ読者のみなさんへ

PRESENT FOR READERS

1 EBBRO 1/43スケールモデルThreeBond 日産自動車大学校 GT-R 2013 #24　1名様
月一ペースで新製品が登場するEBBROの1/43スケールモデルからThreeBond 日産自動車大学校 GT-R 2013 #24を1名様に。その他のラインアップはエブロのHPまで。
提供：エムエムビー
URL：www.ebbro.co.jp

2 2019年ウェイン・テイラー・レーシングTシャツ　1名様
昨年、デイトナ24時間で小林可夢偉とフェルナンド・アロンソを迎え入れた10号車キャデラックが総合優勝を飾った。日本人のデイトナ総合優勝は92年の長谷見昌弘／星野一義／鈴木利男組以来4人目。今年も10号車で再び参戦した可夢偉は日本人初の2連覇を達成。（サイズ：M）

3 レーシング・ポイントボールペン　1名様
2月17日に今年の新車お披露目をすると発表したスポーツペサ・レーシング・ポイントF1チーム。今季もセルジオ・ペレスとランス・ストロールの2名で戦う。プレゼントのボールペンは重厚感のあるデザインにピンクのロゴがアクセントになっている。

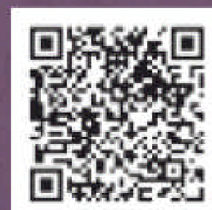
応募方法　ハガキに、郵便番号、住所、氏名、年齢、職業、電話番号を明記し、①希望するプレゼントの番号、②今号でおもしろかった記事とその理由、③今号でおもしろくなかった記事とその理由、④好きなカテゴリー、⑤好きなドライバー、⑥オートスポーツへの要望をお書きのうえ、下記までお送りください。

締め切り　2020年2月14日（当日消印有効）

あて先　〒160-8461　東京都新宿区新宿6-27-30
新宿イーストサイドスクエア7F
（株）三栄 オートスポーツ編集部「1524号プレゼント」係

携帯からも応募できます
※携帯からの応募締め切りは2020年2月13日（木）です!

携帯からの応募は、下記アドレスにアクセスしてください。ケータイ・コード対応機種をお持ちの方は右図からアクセスできます。サイトにアクセスした後は、サイト内の指示に従ってください。応募はひとり1回となります。住所等は正確に入力してください。正確に入力していただかないと商品の発送ができない場合があります。
※応募ハガキ、応募メールによってお預かりした各種データはメッセージの誌面への掲載、プレゼント発送、弊社刊行物のご案内の発送以外の目的に使用しません。



https://san-eishobo.jp/form/pub/3/as1524

AS SIGN BOARD

INFORMATION　気になる情報を速攻チェック



モータースポーツの息吹を感じる『EDIFICE』新モデルが3月登場

"Speed and Intelligence"をコンセプトとした高機能腕時計『EDIFICE』。CASIOが展開する同シリーズは、昨年もHonda Racingとのコラボレーションモデルを発売するなど、モータースポーツとの関わりが深い腕時計だが、3月6日（金）には「レーシングチームへのヒアリングをもとに開発された」モデルが発売される。

フェイスにマシンのメンテナンスに使用する工具をイメージした8角形のベゼルが共通で装備されるなど、外見からモータースポーツの世界観を醸し出す『ECB-10』。iPhoneやAndroid搭載スマートフォンのカレンダーアプリと連動し、分単位の時間管理を実現する「スケジュールタイマー」や、現地の時刻にあわせて自動でタイムゾーンの補正をする機能が備わっている。旅行や出張でたびたび海外に渡航するなど、世界各地を転戦するレーシングチームのように多忙な日々を過ごす人にも最適な時計だ。

価格は税込2万5300円（シルバーベゼル＋樹脂バンド仕様）から。レーシーな雰囲気を感じたい方は要チェックだ。

■CASIO EDIFICE ECB-10
●主な機能：10気圧防水／スマートフォン連動／ストップウォッチ ほか
●発売日：3月6日（金）
●価格：税込2万5300円（ECB-10YPB-1A ／シルバーベゼル＆樹脂製バンド）〜
●EDIFICE公式HP：https://www.edifice-watches.com/jp/ja/


CASIO

メーカーの垣根を越えたイベント『モースポフェス』3月7日、8日 開催

メーカーの垣根を越えた歴史的なイベントとして2019年に"聖地"鈴鹿サーキットで誕生した『モースポフェス』。今年も引き続きトヨタとホンダ、そしてモビリティランドによる共催となるほか、さまざまな二輪／四輪メーカーが特別協力として参画する。

メーカーの枠にとらわれないこのイベントの象徴とも言えるのが、本山哲、脇阪寿一、道上龍の3名による走行。1990年代後半から現在にいたるまで、日本のレース界を強力に牽引してきたレジェンドドライバーの共演は昨年も見られたが、今年も「新・永遠のライバル対決」として継続して実施されることとなった。使用される車両については、決定次第アナウンスされる。

その他、トヨタ・ヤリスWRCや、今季のスーパーフォーミュラに参戦する全マシンがデモランを行なうなど、今年も見どころ満載なイベントとなりそうだ。

なお、入場料はイベント公式ホームページに掲載されている「特別招待券」を持参することで無料となるほか、『グリッド＆ピットウォークチケット』（1日あたり1100円）や、ラウンジなどが使用でき、イベントをより快適に楽しめる各種チケットも展開されている。詳しい情報は、別途記載のイベント公式ホームページで確認されたし。

■モースポフェス 2020 SUZUKA
●開催日：3月7日（土）、8日（日）
●開催場所：鈴鹿サーキット国際レーシングコースおよび周辺エリア
●主なイベント：新・永遠のライバル対決／トヨタ・ヤリスWRCデモラン ほか
●入場料：特別招待券持参の方は無料
●イベント公式HP：https://www.suzukacircuit.jp/msfan_s/



MOBILITY LAND


SAN-EI
CORPORATION

No. 1524

auto sport

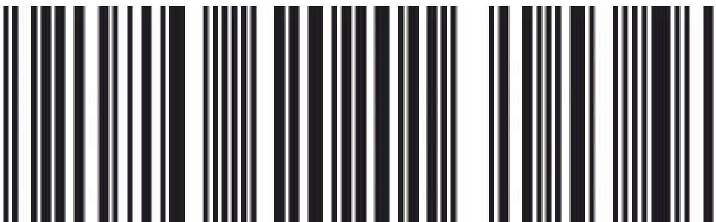
オートスポーツ 2020 2/14号

auto sport 2020年2月14日号（隔週金曜日発売） 2020年1月31日発売 第57巻第3号 通巻1524号
発行人：星野 邦久 編集人：田中 康二
発行元：株式会社三栄 〒160-8461 東京都新宿区新宿6-27-30 新宿イーストサイドスクエア 7F
販売部：TEL 03-6897-4611

特別定価730円

本体664円

雑誌 29662-2/14



4910296620201
00664

SAN-EI CORPORATION
PRINTED IN JAPAN 大日本印刷

34th Le Mans 24H RACE RESULT

1966.6.17-18 / Circuit de la Sarthe

13.461km×24時間(360周)=4845.96km-2.87km　予選出走55台・決勝出走55台・完走15台　17日16:00スタート　曇り一時雨／ドライ&ウエット

Pos.	Class	Pos.	No.	Driver A		Driver B		Chassis	Engine	Cyl.	Dis.	Valve	Induction	Mount	Tyre	Weight	Entrant	Distance	Laps	Speed	Qfy. Time	Grid
1	P/5000+	1	2	B.マクラーレン	NZ	C.エイモン	NZ	フォードMk.II	フォード	V8	6982	OHV	1×4Cホーリー	mid	GY	1211	Shelby American Inc.	4843.09km	360	201.795km/h	3'32"6	4
2	P/5000+	2	1	K.マイルズ	USA	D.ハルム	NZ	フォードMk.II	フォード	V8	6982	OHV	1×4Cホーリー	mid	GY	1222	Shelby American Inc.	4843.07km	360	201.795km/h	3'31"7	2
3	P/5000+	3	5	R.バックナム	USA	D.ハッチャーソン	USA	フォードMk.II	フォード	V8	6982	OHV	1×4Cホーリー	mid	GY	1245	Holman & Moody Inc.	4681.57km	348	195.065km/h	3'34"6	9
4	P/2000	1	30	J.シフェール	CH	C.デイヴィス	GB	ポルシェ906LH	ポルシェ	F6	1991	SOHC	ボッシュinj	mid	DL	712	Porsche System Engineering	4562.13km	339	190.089km/h	3'51"0	22
5	P/2000	2	31	H.ヘルマン	D	H.リンゲ	D	ポルシェ906LH	ポルシェ	F6	1991	SOHC	ボッシュinj	mid	DL	712	Porsche System Engineering	4548.37km	338	189.515km/h	3'52"2	23
6	P/2000	3	32	U.シュッツ	D	P.デ・クラーク	ZA	ポルシェ906LH	ポルシェ	F6	1991	SOHC	ボッシュinj	mid	DL	712	Porsche System Engineering	4534.93km	337	188.955km/h	4'02"5	31
7	S/2000	1	58	G.クラス	D	R.シュトメレン	D	ポルシェ906	ポルシェ	F6	1991	SOHC	2×3Cウェバー	mid	DL	688	Porsche System Engineering	4440.73km	330	185.030km/h	3'55"8	27
8	GT/5000	1	29	P.カレッジ	GB	R.パイク	USA	フェラーリ275GTB	フェラーリ	V12	3286	SOHC	6×DCウェバー	front	DL	1206	Maranello Concessionaires	4212.50km	313	175.521km/h	4'15"5	37
9	P/1300	1	62	H.グランシル	F	L.チェッラ	I	アルピーヌA210	ルノー	L4	1292	DOHC	2×DCウェバー	mid	DL	683	Ste Automobile Alpine	4185.19km	311	174.383km/h	4'25"4	44
10	GT/5000	2	57	P.ノブレ	B	C.デュボワ	B	フェラーリ275GTB	フェラーリ	V12	3286	SOHC	6×DCウェバー	front	DL	1219	Ecurie Francorchamps	4171.62km	310	173.818km/h	4'15"9	38
11	P/1300	2	44	J.シェイニス	F	R.ド・ラジェネスト	F	アルピーヌA210	ルノー	L4	1296	DOHC	2×DCウェバー	mid	DL	691	Ecurie Savin-Calberson	4124.45km	307	171.852km/h	4'27"2	45
12	P/1300	3	45	G.ヴェリエ	F	R.ブーアルド	F	アルピーヌA210	ルノー	L4	1296	DOHC	2×DCウェバー	mid	DL	740	Ste Automobile Alpine	4124.42km	307	171.851km/h	4'25"2	43
13	P/1300	4	46	M.ビアンキ	F	J.ヴァナティエ	F	アルピーヌA210	ルノー	L4	1296	DOHC	2×DCウェバー	mid	DL	695	Ste Automobile Alpine	4107.39km	306	171.141km/h	4'21"9	41
14	GT/2000	1	35	"フラング"	F	J.ケルグエン	F	ポルシェ911S	ポルシェ	F6	1991	SOHC	2×3Cウェバー	rear	DL	1052	J.Franc	3821.53km	284	159.230km/h	4'41"0	50
15	P/1300	5	50	J-L.マルナ	F	C.バロー-レナ	F	マーコス・ミニGT	BMC	L4	1287	OHV	2×SU	front	DL	628	J-L.Marnat & Cie	3664.42km	258	144.351km/h	5'09"9	55
	S/2000		33	P.グレッグ	USA	S.アクセルソン	S	ポルシェ906	ポルシェ	F6	1991	SOHC	2×3Cウェバー	mid	DL	692	Porsche System Engineering	24時間目	321	エンジン	4'02"4	30
	P/1300		49	P.ホプカーク	GB	A.ヘッジズ	GB	オースティン-ヒーレー・スプライト	BMC	L4	1293	OHV	1×DCウェバー	front	DL	720	Donald Healey Motors Ltd.	21時間目	237	ガスケット	4'49"2	52
	S/5000		26	G.ビスカルディ	I	M.ド・ブルボン-パルム	F	フェラーリ275GTB	フェラーリ	V12	3286	SOHC	6×DCウェバー	front	DL	1183	E.Hugus	20時間目	218	クラッチ	4'11"3	35
	P/1150		55	A.ド・コルタンツ	F	J-P.アンリオー	F	アルピーヌA210	ルノー	L4	1005	DOHC	2×DCウェバー	mid	GY	695	Ste Automobile Alpine	20時間目	118	冷却ポンプ	4'37"0	48
	P/5000+		3	D.ガーニー	USA	J.グラント	USA	フォードMk.II	フォード	V8	6982	OHV	1×4Cホーリー	mid	GY	1231	Shelby American Inc.	18時間目	257	ラジエター	3'30"6	1
	S/5000		28	G.ゴセリン	B	E.ド・カイン	B	フェラーリ275LM	フェラーリ	V12	3285	SOHC	6×DCウェバー	mid	DL	980	Equipe Nationale Belge	18時間目	218	エンジン	3'56"1	28
	P/1300		47	P.トイヴォネン	SF	B.ヤンソン	S	アルピーヌA210	ルノー	L4	1296	DOHC	2×DCウェバー	mid	DL	705	Ste Automobile Alpine	18時間目	217	ギアボックス	4'20"1	39
	S/5000		14	P.サトクリフ	GB	D.スポエリー	CH	フォードGT40	フォード	V8	4727	OHV	4×DCウェバー	mid	GY	1096	Scuderia Filipinetti	17時間目	233	アクシデント	3'47"6	19
	P/5000		21	L.バンディーニ	I	J.グィシェ	F	フェラーリ330P3	フェラーリ	V12	3978	DOHC	ルーカスinj	mid	DL/FS	981	SEFAC Ferrari	17時間目	226	エンジン	3'34"4	8
	S/5000		15	G.リジェ	F	B.グロスマン	USA	フォードGT40	フォード	V8	4727	OHV	4×DCウェバー	mid	GY	1118	Ford France	16時間目	205	イグニッション	3'47"8	20
	P/1300		48	J.ローズ	GB	C.ベイカー	GB	オースティン-ヒーレー・スプライト	BMC	L4	1293	OHV	1×DCウェバー	front	DL	722	Donald Healey Motors Ltd.	16時間目	134	クラッチ/冷却ポンプ	4'45"1	51
	S/5000		59	S.スコット	USA	P.レヴソン	USA	フォードGT40	フォード	V8	4727	OHV	4×DCウェバー	mid	FS	1102	Essex Wire Corporation	15時間目	212	エンジン	3'40"2	13
	P/5000		17	"J.ビュアリズ"	B	P.デュメイ	F	フェラーリ365P2	フェラーリ	V12	4390	SOHC	6×DCウェバー	mid	DL	1044	Ecurie Francorchamps	14時間目	129	エンジン	3'46"3	18
	P/2000		41	J-P.ベルトワーズ	F	J.セルヴォ-ギャヴァン	F	マートラM620	BRM	V8	1915	DOHC	ルーカスinj	mid	DL	889	Matra Sport	13時間目	112	ギアボックス	3'54"9	26
	P/5000		19	W.メレス	B	H.ミューラー	CH	フェラーリ365P2	フェラーリ	V12	4390	SOHC	6×DCウェバー	mid	GY	1013	Scuderia Filipinetti	12時間目	166	ギアボックス	3'44"6	15
	P/5000		27	P.ロドリゲス	MEX	R.ギンサー	USA	フェラーリ330P3	フェラーリ	V12	3978	DOHC	ルーカスinj	mid	GY	974	North American Racing Team	11時間目	151	ギアボックス	3'33"0	5
	S/5000		60	J.イクス	B	J.ニールパッシュ	D	フォードGT40	フォード	V8	4727	OHV	4×DCウェバー	mid	FS	1105	Essex Wire Corporation	11時間目	154	エンジン	3'44"1	14
	P/5000+		7	G.ヒル	GB	B.ミュア	AUS	フォードMk.II	フォード	V8	6982	OHV	1×4Cホーリー	mid	GY	1205	Alan Mann Racing Ltd.	9時間目	110	サスペンション	3'33"2	6
	P/5000		18	M.グレゴリー	USA	B.ボンデュラント	USA	フェラーリ365P2	フェラーリ	V12	4390	SOHC	6×DCウェバー	mid	GY	1047	North American Racing Team	9時間目	88	ミッション	3'45"0	16
	P/5000		20	L.スカルフィオッティ	I	M.パークス	GB	フェラーリ330P3	フェラーリ	V12	3978	DOHC	ルーカスinj	mid	DL/FS	989	SEFAC Ferrari	9時間目	123	アクシデント	3'34"3	7
	S/2000		34	R.ブシェ	F	G.コッホ	D	ポルシェ906	ポルシェ	F6	1991	SOHC	2×3Cウェバー	mid	DL	692	Auguste Veuillet	9時間目	110	アクシデント	4'03"7	33
	P/2000		42	J.シュレッサー	F	A.リース	GB	マートラM620	BRM	V8	1915	DOHC	ルーカスinj	mid	DL	913	Matra Sport	9時間目	100	アクシデント	3'53"5	25
	P/1150		53	G.エリゴワン	F	J.リヴ	F	CD SP66	プジョー	L4	1130	SOHC	2×DCウェバー	mid	DL	666	SEC Automobiles CD	9時間目	91	アクシデント	4'38"4	49
	P/5000+		6	M.アンドレッティ	USA	L.ビアンキ	B	フォードMk.II	フォード	V8	6982	OHV	1×4Cホーリー	mid	FS	1240	Holman & Moody Inc.	8時間目	97	ガスケット	3'36"3	12
	P/5000+		9	P.ヒル	USA	J.ボニエ	S	シャパラル2D	シヴォレー	V8	5364	OHV	4×DCウェバー	mid	FS	892	Chaparral Cars	8時間目	111	電気系統	3'35"1	10
	P/2000		43	J-P.ジョッソー	F	H.ペスカローロ	F	マートラM620	BRM	V8	1915	DOHC	ルーカスinj	mid	DL	900	Matra Sport	8時間目	38	オイルポンプ	4'07"2	34
	P/1300		61	S.ディーニ	I	I.ジュンティ	I	ASA GT RB613	ASA	L6	1290	SOHC	3×DCソレックス	front	GY	766	ASA	8時間目	31	ミッション	4'49"8	53
	P/5000+		8	J.ウィトモア	GB	F.ガードナー	AUS	フォードMk.II	フォード	V8	6982	OHV	1×4Cホーリー	mid	GY	1214	Alan Mann Racing Ltd.	6時間目	31	クラッチ	3'32"2	3
	P/1150		51	C.ローレン	F	J-C.オジェ	F	CD SP66	プジョー	L4	1130	SOHC	2×DCウェバー	mid	DL	685	SEC Automobiles CD	6時間目	54	アクシデント	4'27"5	46
	P/1150		52	A.ベルトー	F	P.ルロング	F	CD SP66	プジョー	L4	1130	SOHC	2×DCウェバー	mid	DL	685	SEC Automobiles CD	6時間目	19	クラッチ	4'30"1	47
	P/1300		54	J.ミューセ	F	F.バスクィエ	F	ASA GT RB613	ASA	L6	1292	SOHC	3×DCソレックス	front	GY	769	North American Racing Team	6時間目	50	アクシデント	5'02"3	54
	P/5000+		4	P.ホーキンズ	AUS	M.ダナヒュー	USA	フォードMk.II	フォード	V8	6982	OHV	1×4Cホーリー	mid	FS	1245	Holman & Moody Inc.	5時間目	12	デフ	3'35"2	11
	P/5000+		11	S.ボージー	USA	M.ナティーリ	I	ビッツァリーニA3C	シヴォレー	V8	5359	OHV	4×DCウェバー	front	DL	1194	Prototipi Bizzarrini	5時間目	38	ピット線カット・失格	4'14"3	36
	P/5000		24	J-C.サウアー	F	J.ド・モルテマール	F	セレニッシマ・スパイダー	セレニッシマ	V8	3472	DOHC	4×DCウェバー	mid	GY	985	Scuderia San Marco	5時間目	40	ギアボックス	4'24"9	42
	S/5000		12	I.アイルランド	GB	J.リント	A	フォードGT40	フォード	V8	4727	OHV	4×DCウェバー	mid	DL	1195	Comstock Racing Team	3時間目	8	エンジン	3'45"6	17
	P/5000		16	R.アトウッド	GB	D.パイパー	GB	フェラーリ365P2	フェラーリ	V12	4390	SOHC	6×DCウェバー	mid	DL	1029	Maranello Concessionaires	3時間目	33	冷却ポンプ	3'49"0	21
	P/2000		25	M.カゾーニ	I	N.ヴァッカレッラ	I	フェラーリ・ディーノ206S	フェラーリ	V6	1987	DOHC	3×DCウェバー	mid	GY	821	Scuderia San Marco-NART	3時間目	7	水もれ	3'53"5	24
	P/2000		36	M.サーモン	GB	D.ホッブズ	GB	フェラーリ・ディーノ206S	フェラーリ	V6	1987	DOHC	3×DCウェバー	mid	DL	738	Maranello Concessionaires	3時間目	14	リア・アクスル	4'00"5	29
	P/2000		38	C.コルブ	USA	G.フォルマー	USA	フェラーリ・ディーノ206S	フェラーリ	V6	1987	DOHC	3×DCウェバー	mid	GY	722	North American Racing Team	3時間目	9	エンジン	4'02"7	32
	P/5000+		10	A.ヴィッキー	CH	E.バーニー	CH	ビッツァリーニP538スパイダー	シヴォレー	V8	5359	OHV	4×DCウェバー	mid	DL	1019	Prototipi Bizzarrini	3時間目	8	ステアリング	4'21"1	40

●最速ラップ：D.ガーニー（フォード）　3'30"6　230.103km/h　●性能指数賞：J.シフェール/C.デイヴィス（ポルシェ）　1.263　●熱効率賞：J.シェイニス/R.ド・ラジェネスト（アルピーヌ・ルノー）　1.35

●クラス分け：グループ6プロトタイプ（5000cc以上/3001～5000cc/1601～2000cc/1151～1300cc/1001～1150cc）、グループ4スポーツ（3001～5000cc/1601～2000cc）、グループ3 GT（3001～5000cc/1601～2000cc）

●「Cyl.」略号：L=直列、F=水平対向、V=V型　「Induction」略号：4C=4バレル・キャブ、DC=ダブルチョーク・キャブ、3C=トリプルチョーク・キャブ、inj=燃料噴射　「Mount」略号：mid=ミドシップ、rear=リヤエンジン、front=フロントエンジン　「Tyre」略号：DL=ダンロップ、FS=ファイアストン、GY=グッドイヤー

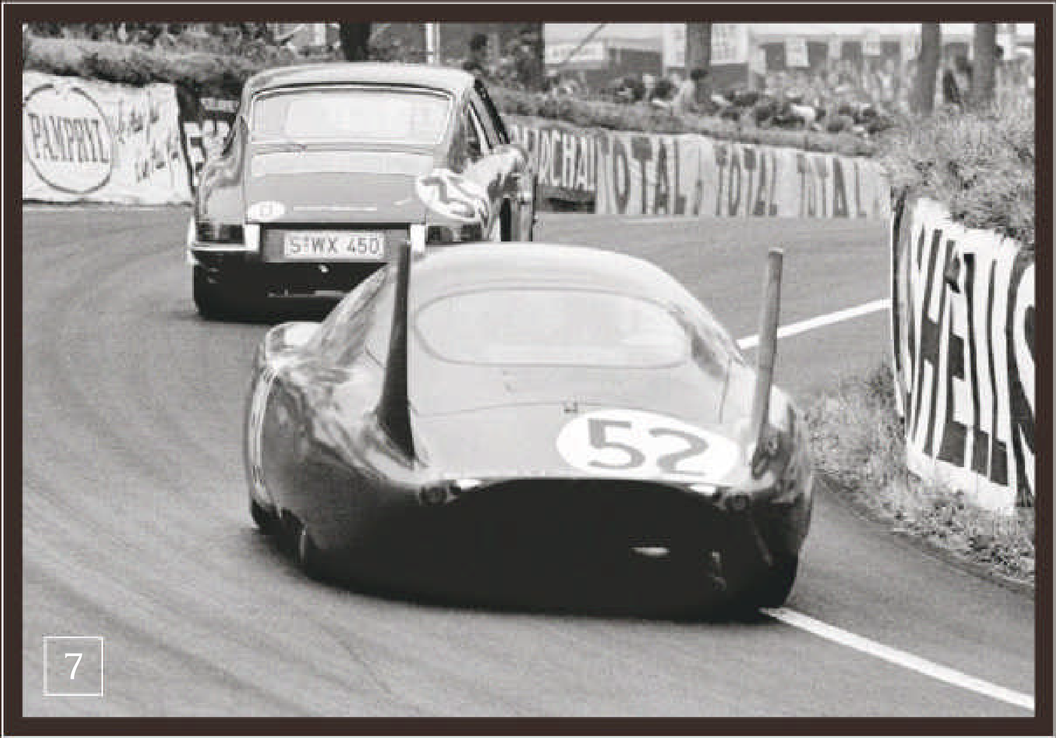
「Nat.」略号：A=オーストリア、AUS=オーストラリア、B=ベルギー、CH=スイス、D=西ドイツ、F=フランス、GB=イギリス、I=イタリア、MEX=メキシコ、NZ=ニュージーランド、S=スウェーデン、SF=フィンランド、USA=アメリカ合衆国、ZA=南アフリカ



5
AUSTIN HEALEY Sprite Prototype



6
MATRA M620



7
CD SP66



8
ASA RB613

1967年オートスポーツ2月号掲載

『ケン・マイルズの生涯』

66年6月のル・マン24時間を2位で終えたマイルズは、2カ月後の8月にフォードの新型プロトタイプ『GT-J』のテスト中に事故で亡くなった。マイルズの生涯を当時のオートスポーツ編集長が執筆した記事が同誌67年2月号に掲載された。


リバーサイドの露と消えた
ケン・マイルズの生涯



1966 Le Mans 24Hours

RACE SCENE *Car Garalley*

ひとクセある名脇役

1総合8位でゴールしたFerrari 275 GTB/C。2 2ℓ Porsche 906/6はフォードに次ぐ4～7位を独占。3MARCOS Miniはミニをベースにしたマーコス社のル・マン参戦車（15位完走)。4地元フランスのAlpine A210は12位でゴール。5英国の軽量スポーツ、ヒーレーのAUSTIN HEALEY Sprite Prototype。6BRM 2ℓ エンジンを積んだMATRA M 620。71.1ℓ プジョー・エンジンの軽量空力マシンCD SP66。8ASA RB 613はイタリアの1.3ℓ マシン



Ferrari 275 GTB/C



Porsche 906/6 Carrera6



MARCOS Mini

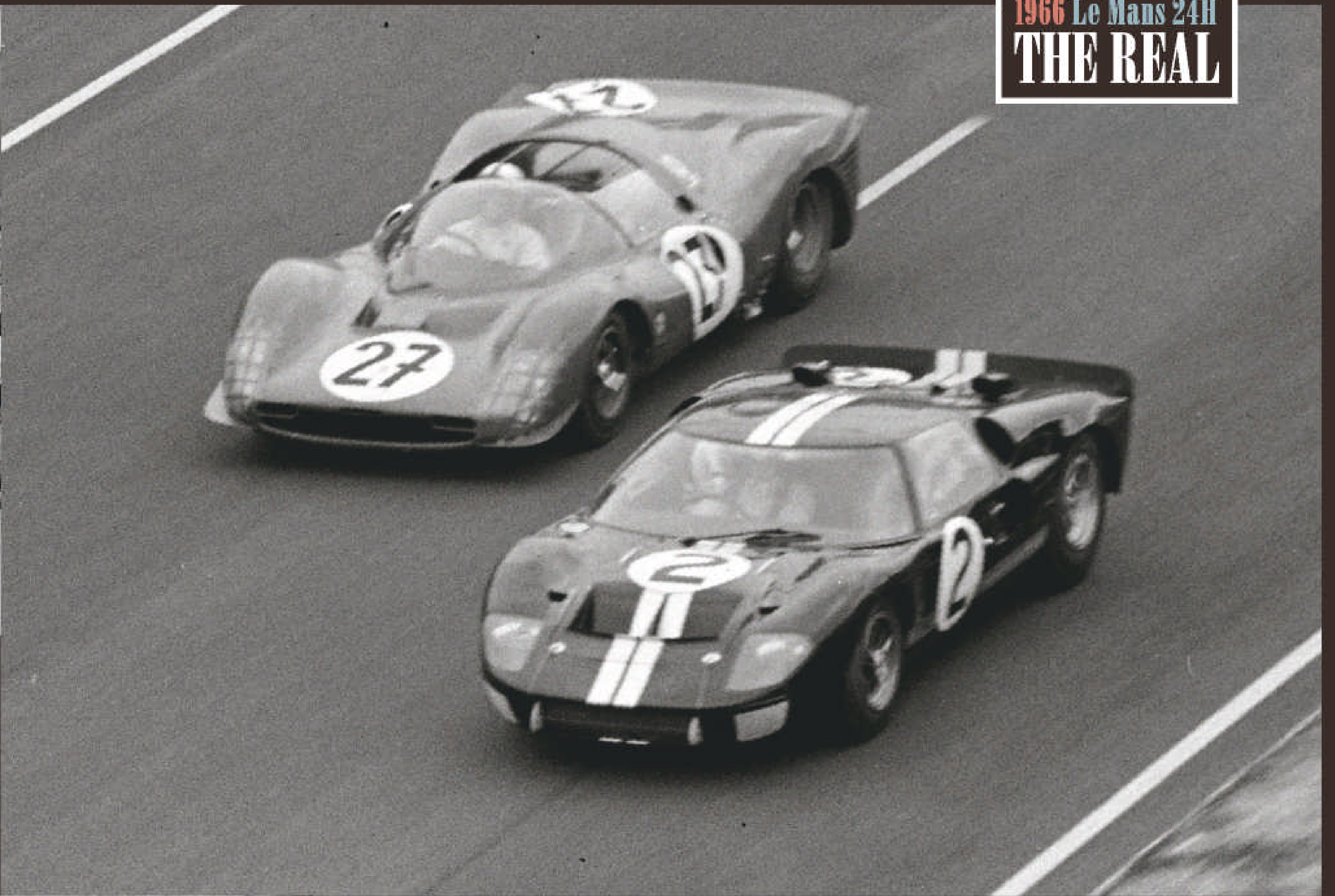


ALPINE A210

auto sport 2020年 2/14号 No.1524 特別付録
1966 Le Mans 24H THE REAL

Text：林 信次（Shinji Hayashi）／高安丈太郎（Jotaro Takayasu）
Photo：LAT ／ FORD





▶ フォードとフェラーリの世紀の一騎打ちに沸いた66年ル・マンを象徴するシーン。ロドリゲス／ギンサー組のフェラーリ330 P3とマクラーレン／エイモン組のフォード・マークⅡのサイド・バイ・サイドのバトル。大排気量、大出力を誇るフォードの前にフェラーリはなす術がなく惨敗した。

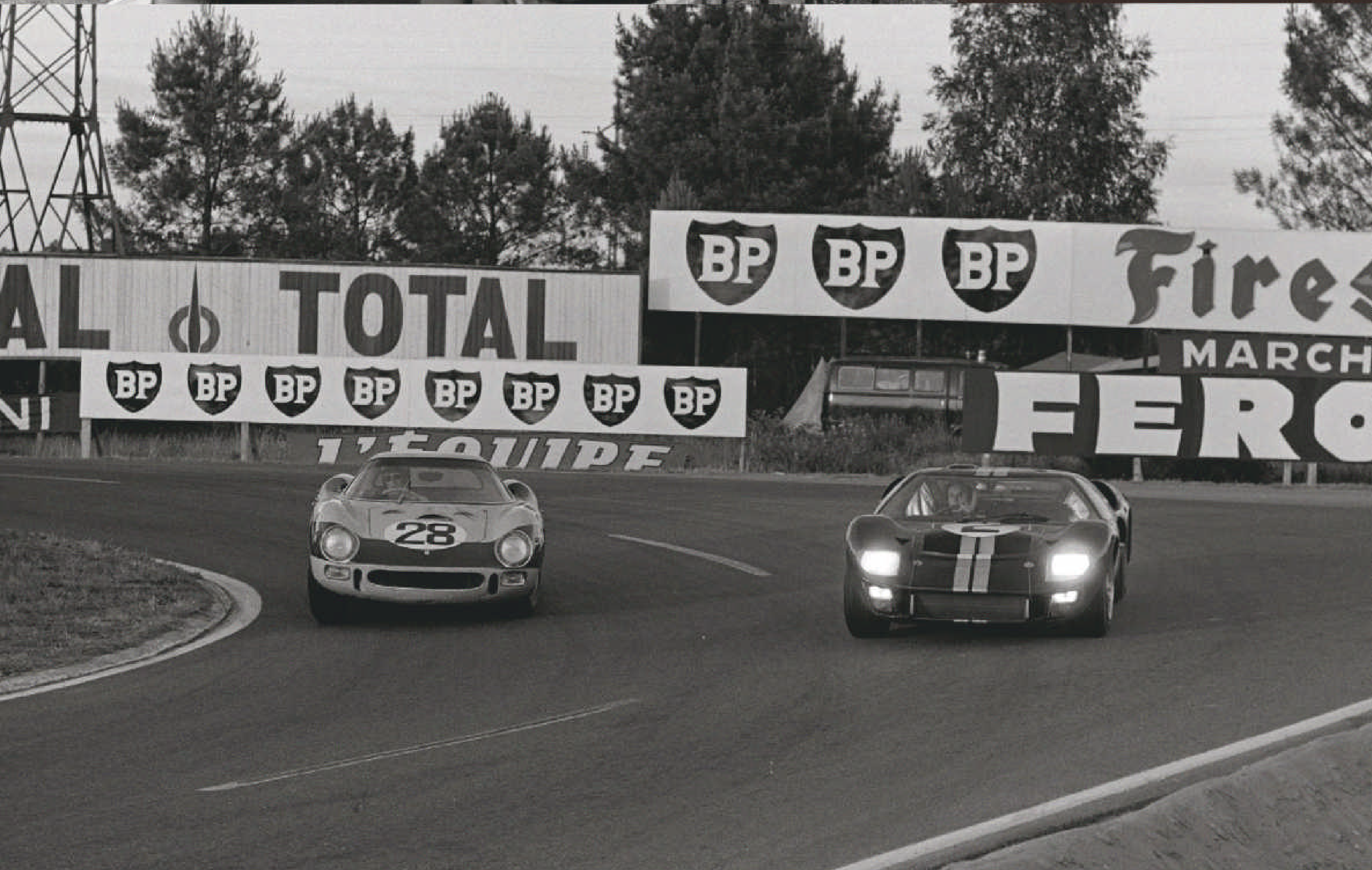


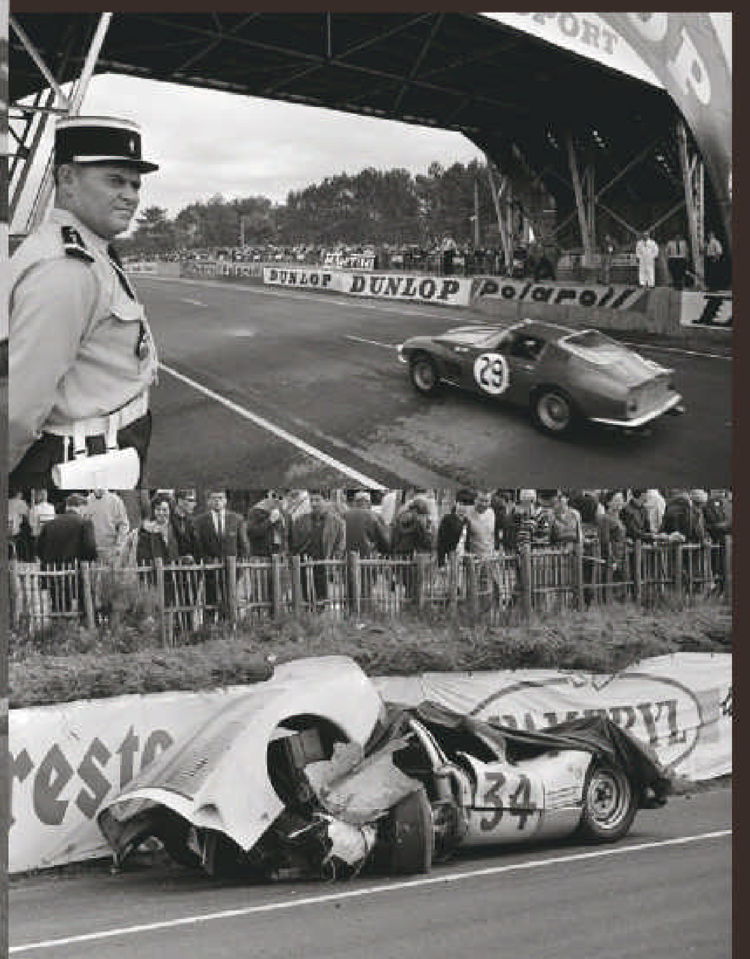






◀ カーNo.28エキップ・ナショナル・ベルギーのフェラーリ250LMをアウトから抜くマクラーレン／エイモン組のフォード・マークⅡ。速度差の違うマシンが混走するル・マンは、観客にとっては見どころ満載のイベントだがドライバーにとっては最後まで気の抜けない集中力勝負の戦いだ。

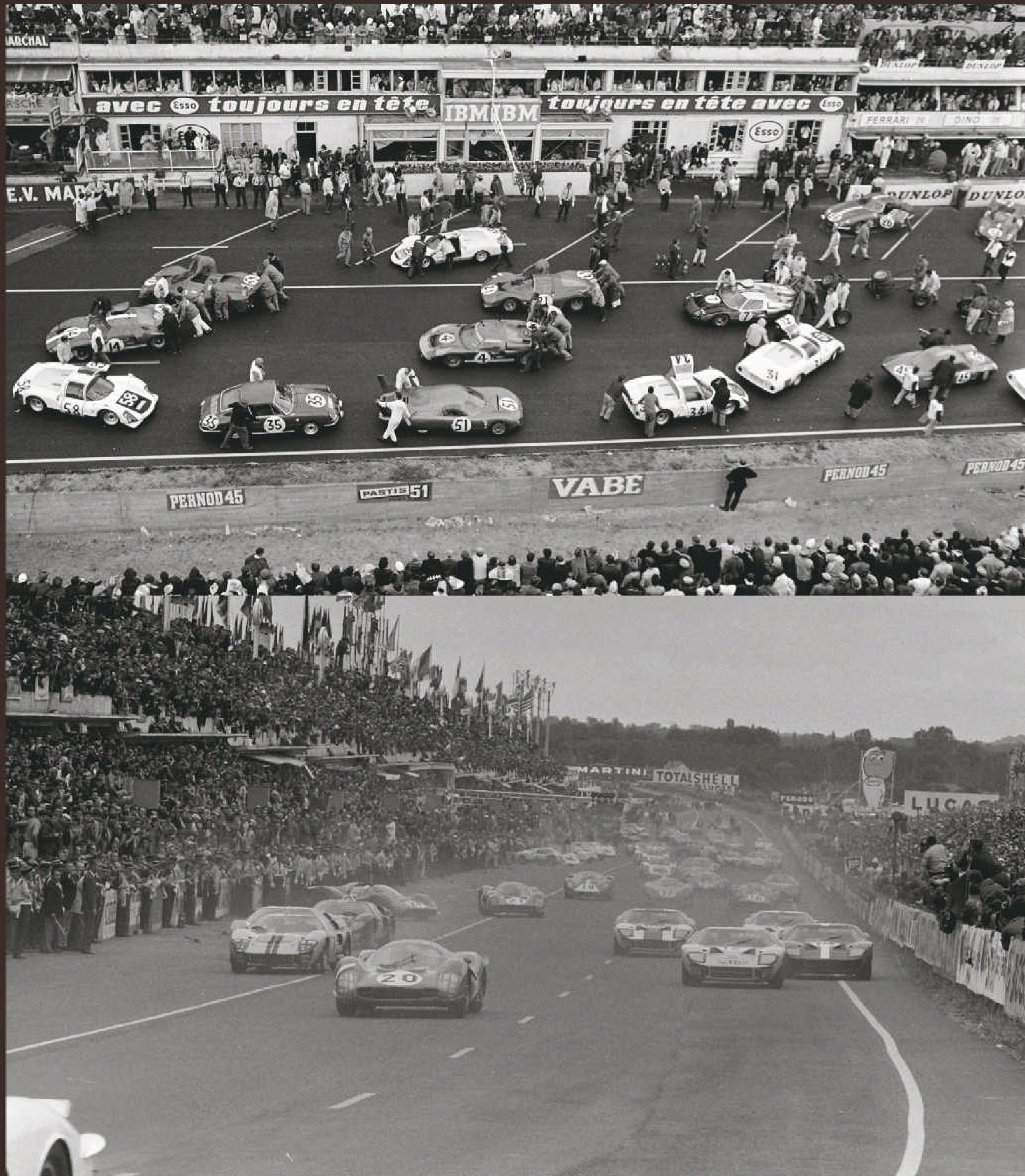




1964



▲ 車検場のジャコバン広場から古い街並みを抜け、決戦会場のサルト・サーキットに向かうフォードGT40。現在は沿道に詰めかけたファンのなかをオープンカーに乗ったドライバーがパレードして賑やかな雰囲気だが、64年当時は人影もまばらで静かだった模様。サーキットに着いたマシンはグランドスタンドを埋め尽くす観客が見守るなか、粛々と定位置にマシンを並べスタートに備える。



1966 Le Mans 24Hours

RACE SCENE *Photograph*





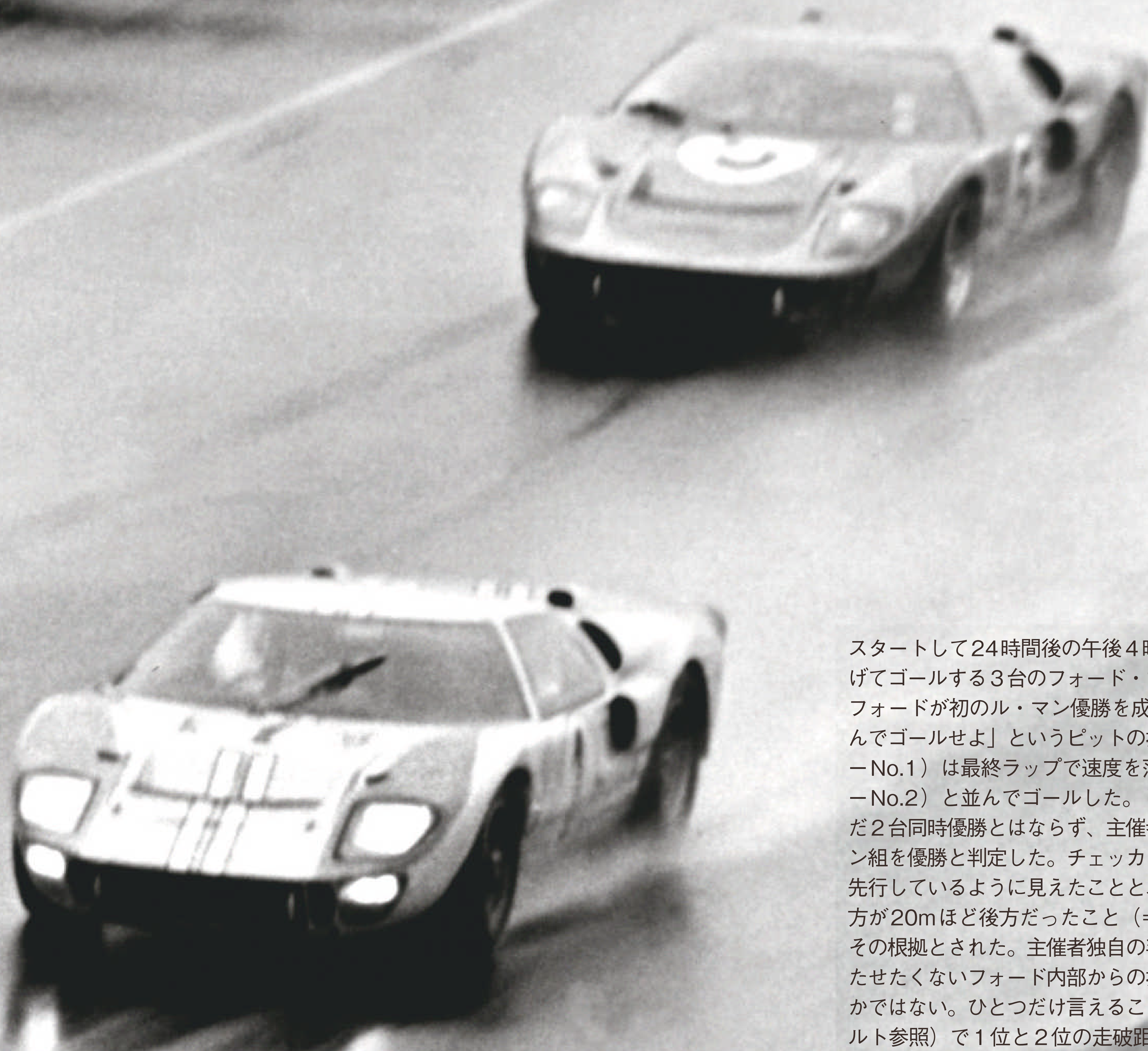


▼ レースが17時間を過ぎたころ、コースサイドに詰めかけた観客が見守るなかでスイスのチーム、スクーデリア・フィリピネッティのフォードGT40がクラッシュしてマシン後部を大破、戦列を離れた。ドライバーはアウト側のストローバリアの上に逃れて事なきを得た。この年のル・マンは55台が参戦し、事故やトラブルで40台が完走できずに敗退している（巻末リザルト参照）。









スタートして24時間後の午後４時、雨の中、水しぶきを上げてゴールする３台のフォード・マークⅡ。アメリカの巨人、フォードが初のル・マン優勝を成し遂げた瞬間だ。「３台並んでゴールせよ」というピットの指示で首位のマイルズ（カーNo.1）は最終ラップで速度を落とし、マクラーレン（カーNo.2）と並んでゴールした。しかし、フォードが目論んだ２台同時優勝とはならず、主催者はマクラーレン／エイモン組を優勝と判定した。チェッカー時点でわずかに２号車が先行しているように見えたことと、スタート位置が２号車の方が20mほど後方だったこと（＝そのぶん多く走った）がその根拠とされた。主催者独自の判断なのか、マイルズを勝たせたくないフォード内部からの指示だったのか、真相は定かではない。ひとつだけ言えることは、正式結果（巻末リザルト参照）で１位と２位の走破距離に「20m差」がつけられていたという事実だ。（写真下）表彰台で手を振るヘンリー・フォード２世を挟んで優勝したブルース・マクラーレン（左）とクリス・エイモン（右）。この歴史的ゴールは当時のオートスポーツ（66年８月号）の表紙にもなった。



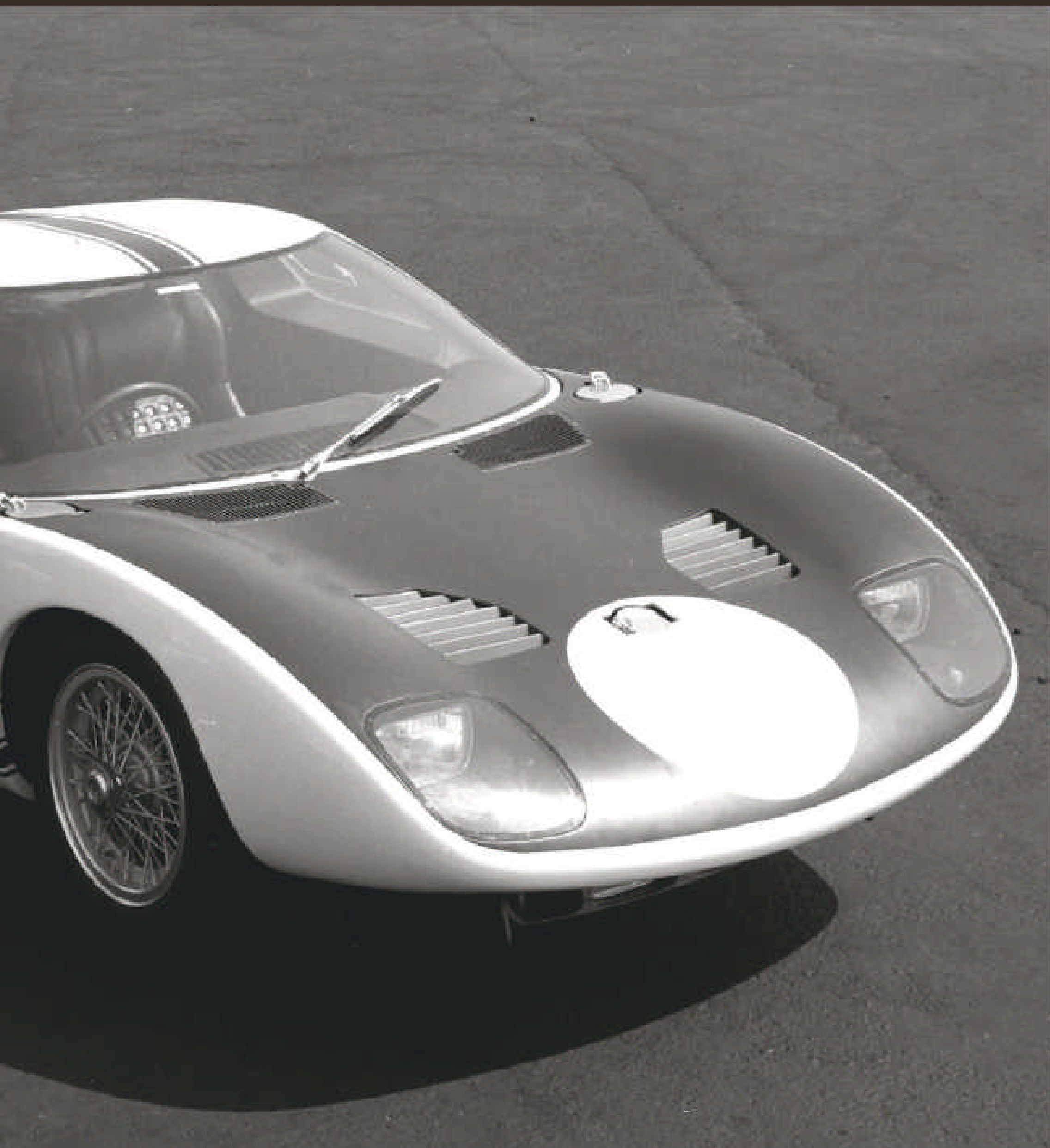


1966 Le Mans 24Hours

RACE SCENE *Photograph*

マイルズ／フォードに立ちはだかった
マクラーレン／フォード







1966

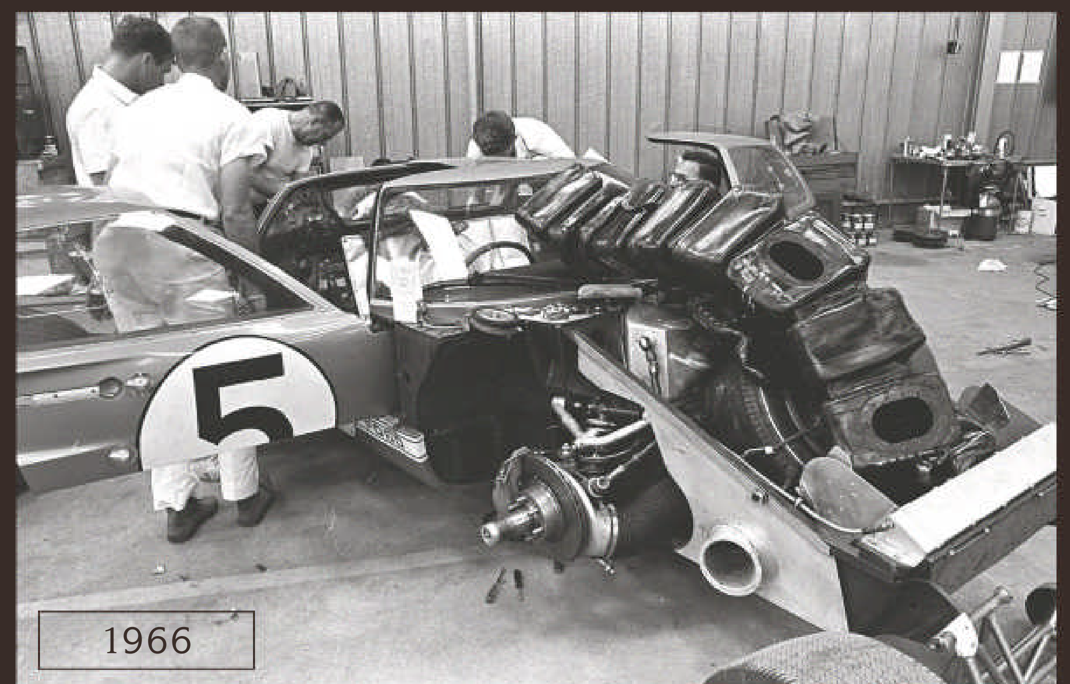


（写真左上）シンプルなカラーリングとシャープなフォルムが魅力の64年型フォードGTのイラスト。（中央上）64年４月１日に発表されたフォードのル・マン挑戦車『フォードGT』。（右上）66年３月に完成したフォード初の社内製マシン、Ｊカーのイラスト。『Ｊ』はこの年の競技規則／付則Ｊ項に合致していることを意味する。軽量かつ高剛性のアルミハニカムモノコックや水平ルーフライン、２速オートマチックミッションが特徴のマシン。66年ル・マン・テストデイで走った後、８月のリバーサイド・テストでクラッシュし、マイルズが命を落とした。（作業＆メカ写真）66年ル・マン決勝に向けてガレージでマシンを整備するフォード軍団。この年はシェルビー・アメリカンをはじめ、ホルマン＆ムーディー、英国アラン・マンなど計８台のマークⅡに加えて５台の4.7ℓGT40が参戦。圧倒的な物量作戦で王者フェラーリを打ち負かすことに。

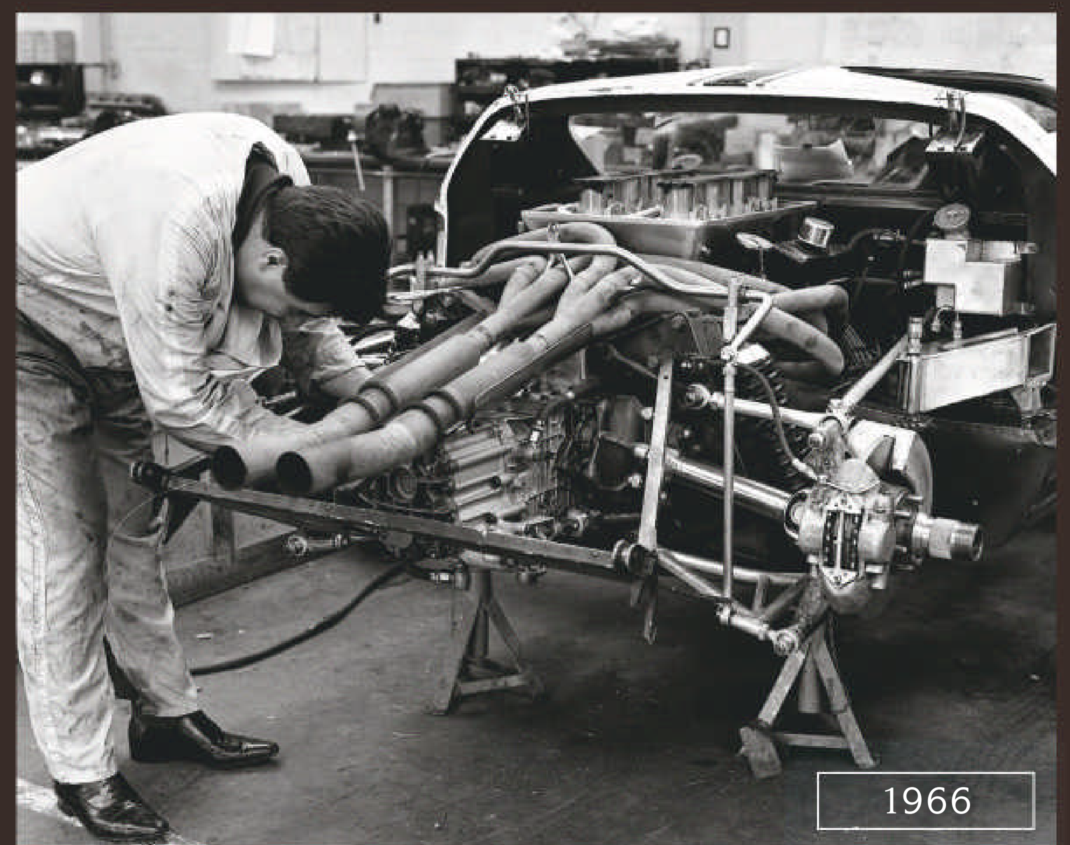
※イラストの年号は実車の登場年に合わせています。

FORD GT40
Development

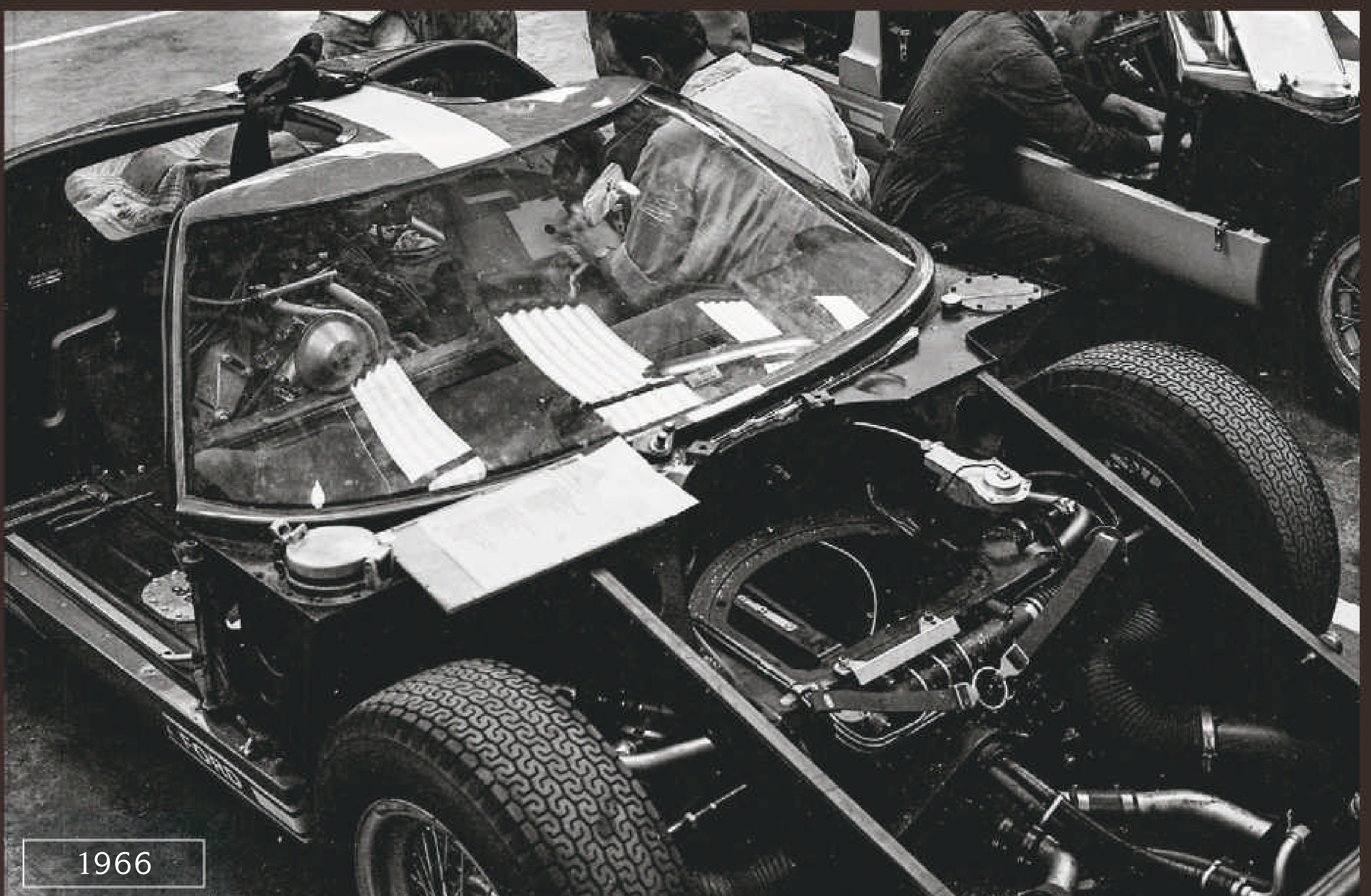
1964 to 1966



1966

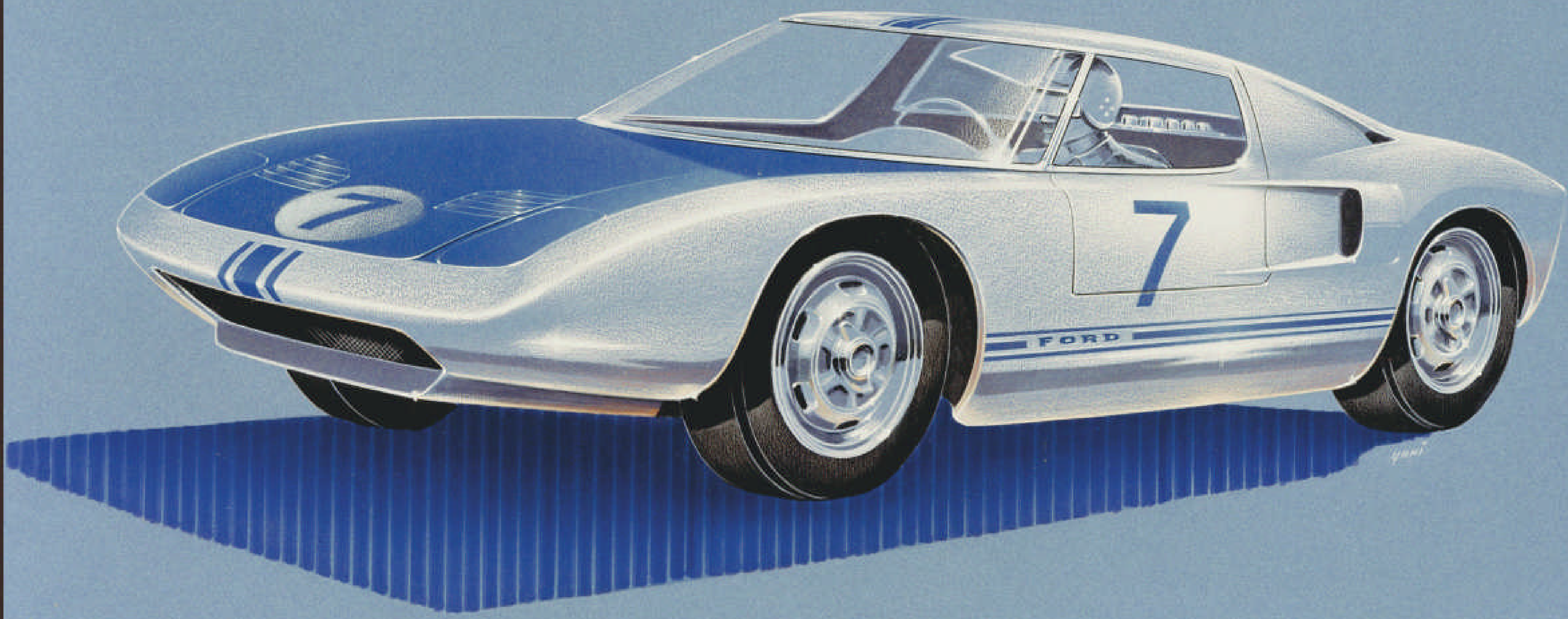


1966

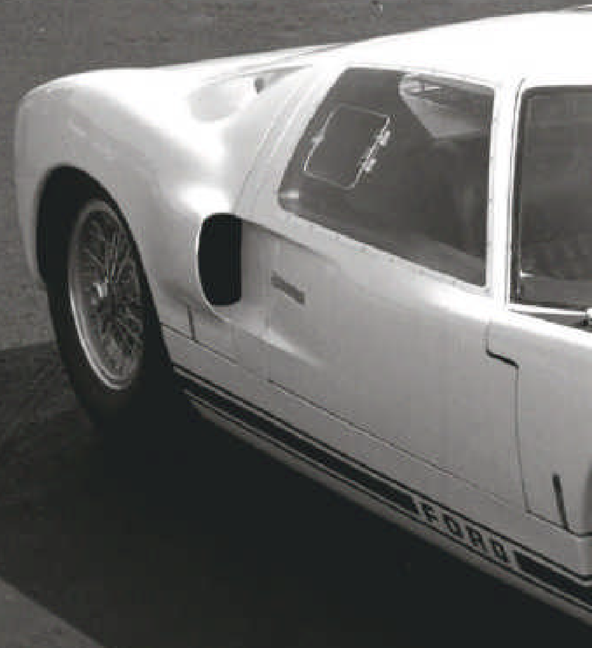


1966

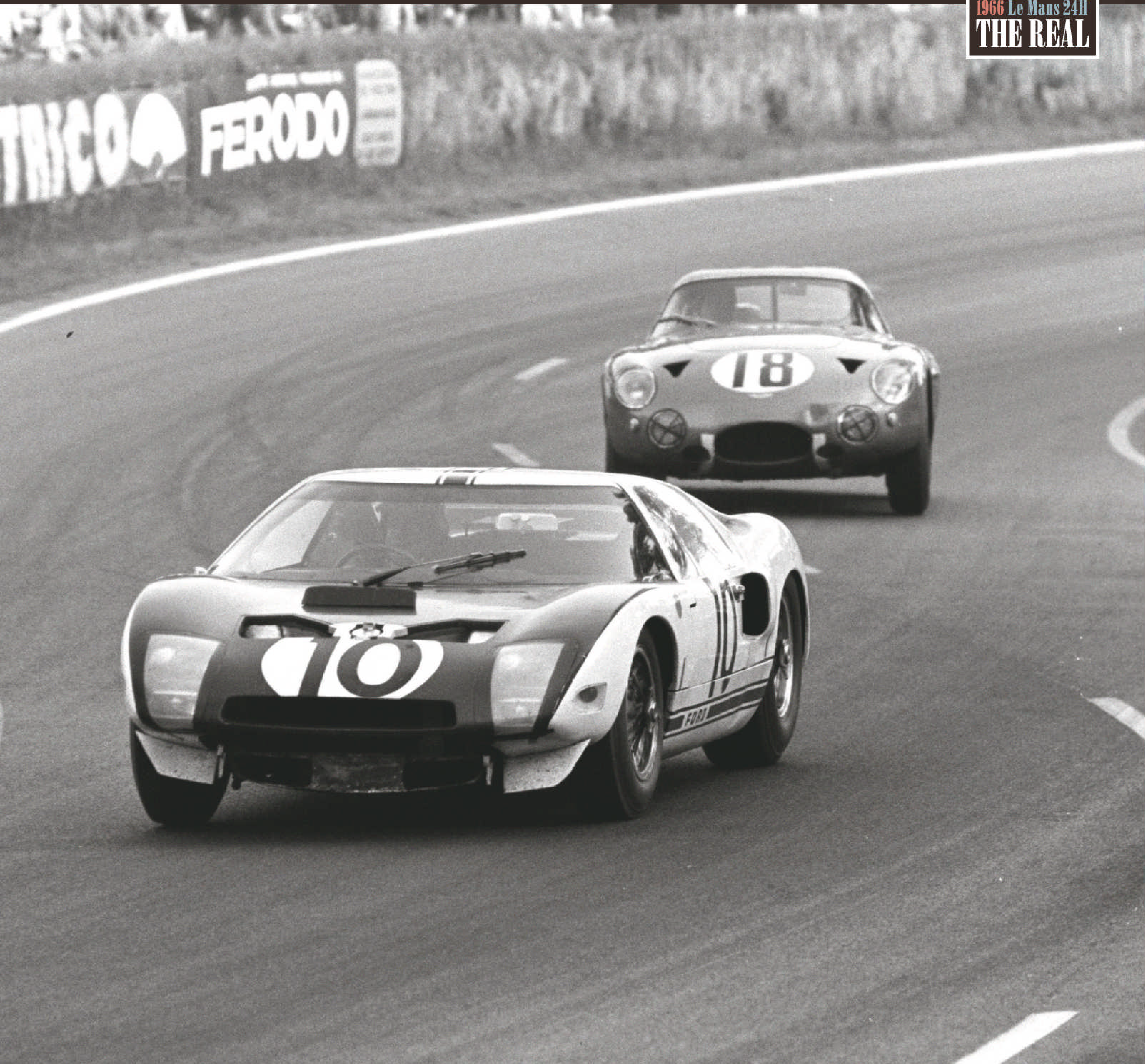
1964



1964



1966

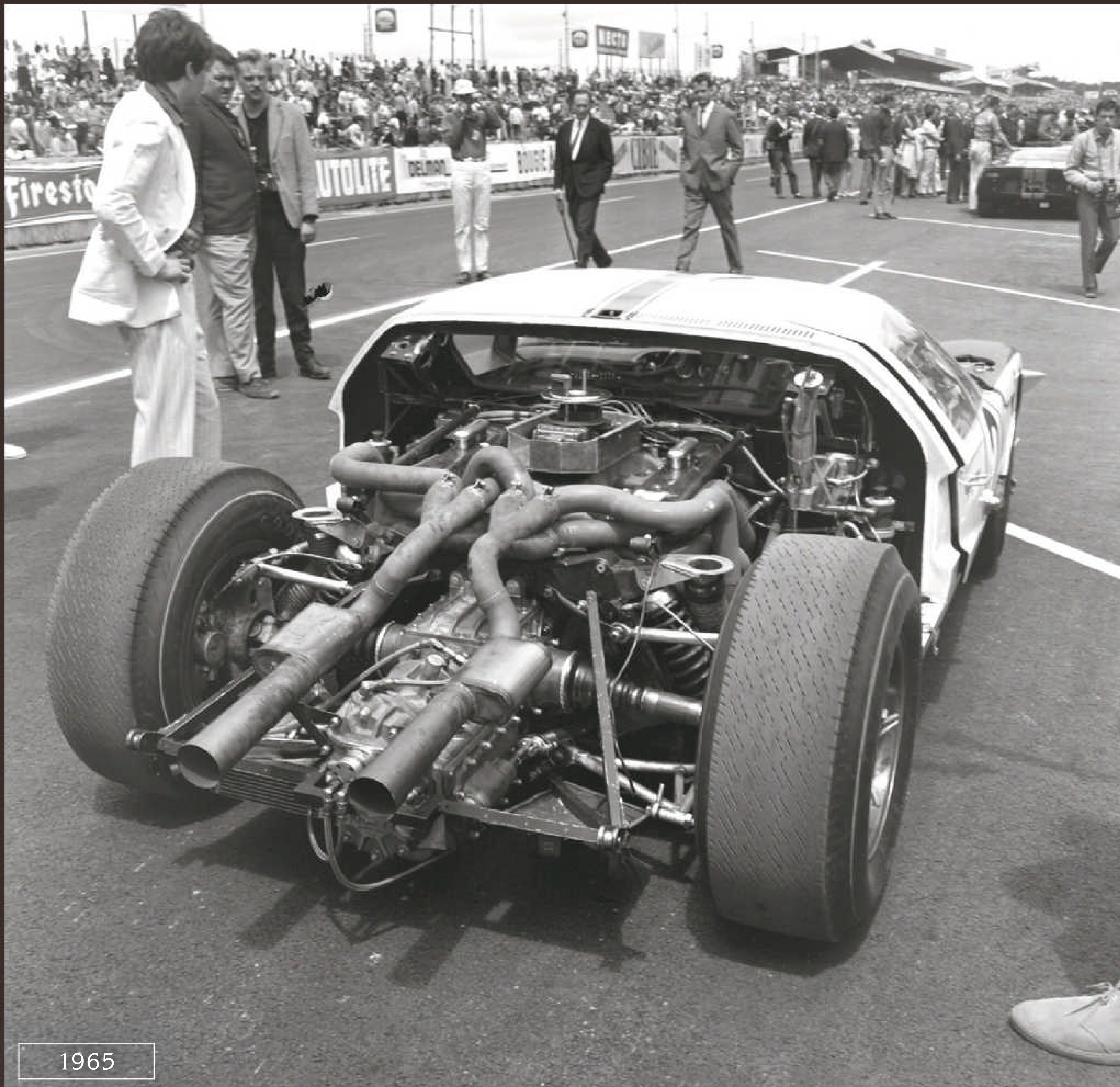


米英に拠点を置き、フォードの短期集中総力戦が始まった。ミシガン州デトロイト郊外ディアボーンで全体の指揮を執った人物は、アストンマーティンや英国フォードを経て米国本社の研究開発部門にいたロイ・ランで、彼とそのスタッフが基本設計を行なった。併行して英国拠点のFAV（フォード・アドバンスト・ビークルズ）ではエリック・ブロードレイが実戦向けの細部設計を進めた。コンストラクター『ローラ』の代表者として知られるブロードレイはフォードと2年契約を結び、自社を休業してフォードGT計画に専念する。こうして、当時としては斬新なモノコックフレームに4.2ℓフォードV8をミドシップとする最初の『フォードGT』が誕生する。しかしこの年のル・マン初挑戦は操縦性の問題やトラブルが多発し惨敗に終わった。

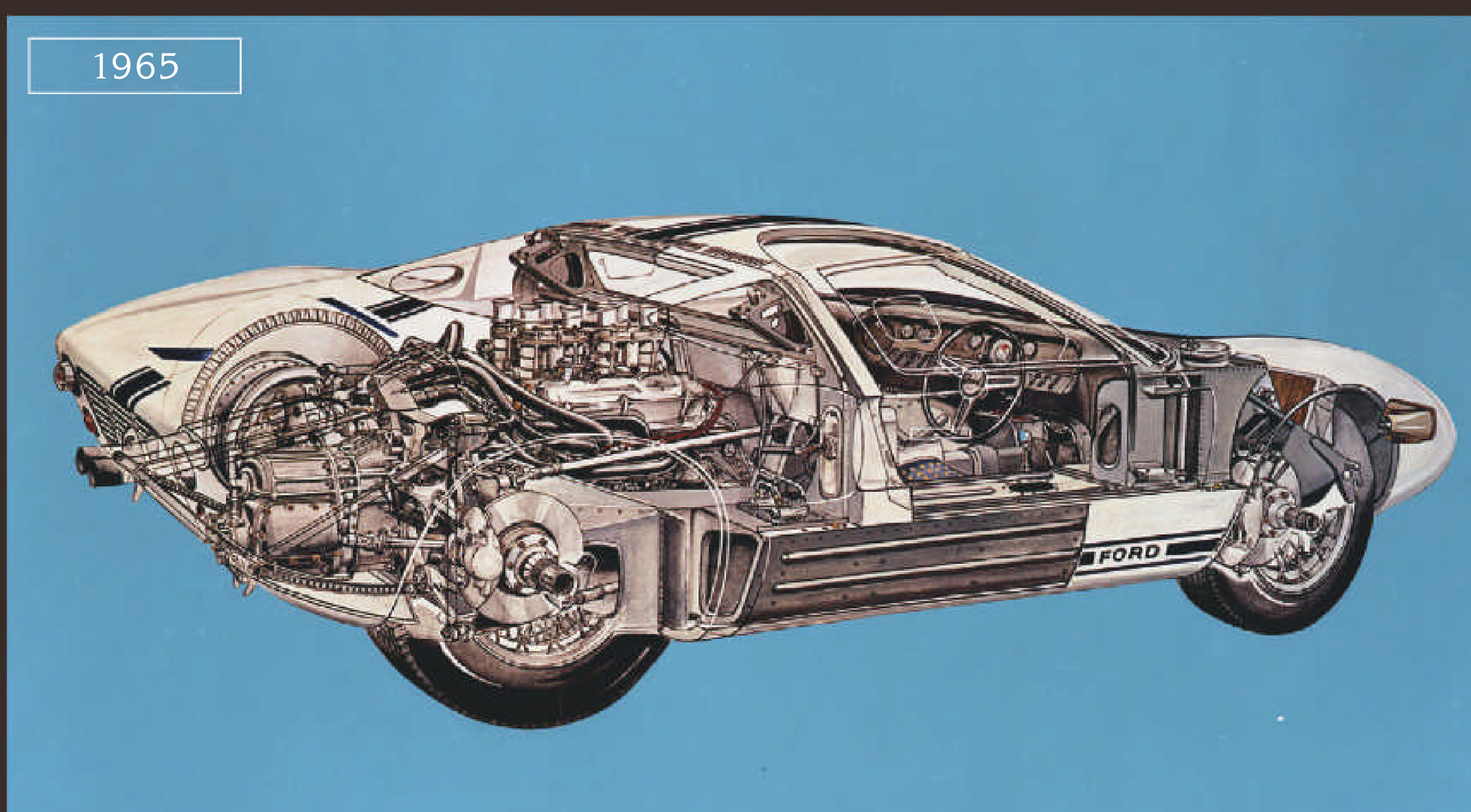
翌65年に向けて、FAVは『4.7ℓ GT40』の50台生産（これによりプロトタイプではなくスポーツカーとして公認される）と屋根なし『GTロードスター』の開発を進め、レース活動の主体は米国シェルビー陣営が引き継ぐことになった。映画ではこれらの経緯は一切省略されているが、実際は数多くの有名無名スタッフがこの計画に関わっていたのだ。

NASCARでパワフルかつ潜在能力の高さを見せていた7ℓ V8エンジンを新たに搭載したマークⅡが、シェルビーらの手によりさらに進化。65年ル・マンではこのマシンが前半戦をトップで走行。しかし最終的にリタイアし、フェラーリがル・マン6連覇を達成した。

そして66年。デイトナ24時間、セブリング12時間でケン・マイルズ／ロイド・ルビー組のマークⅡが連覇しル・マンを迎える。シェルビー・アメリカン、ホルマン＆ムーディー、英国アラン・マンから参戦するマークⅡは計8台、4.7ℓのGT40も5台という物量作戦を敷く。対するフェラーリは3台の最新型330 P3を筆頭に8台で応戦。しかしル・マン数日前にエース格のジョン・サーティースがチーム監督と喧嘩別れして離脱し、大きな痛手を被った。







(写真右)フォードのル・マン挑戦は1964年に始まった。3台体制で臨んだこの年、GT40（No.10）に乗るフィル・ヒルが3分49秒2のラップレコードを記録したがレース半ばで3台とも完走できずに終わる。（写真上）レース運営がFAVからシェルビー・アメリカンに移った65年、NASCAR用7ℓエンジンを積んだ2台のマークⅡ（別称GT40X）で参戦したが、この年も敗退。（写真左）GT40の透視図。スチール製モノコックシャシーに4.2ℓエンジンを搭載、ボディは軽量ファイバー製。

▼ 65年ル・マンでのショット。左から、この年フォード本社からレース運営を一任されたキャロル・シェルビー、コクピットに座るブルース・マクラーレン、そしてマクラーレンのチームメイトで65年型マークⅡの開発ドライバーも務めたケン・マイルズ。シェルビーとマイルズがフォードGTプロジェクトのキーマン。65年型マークⅡの開発は前年の12月に開始され、ディアボーンの風洞とサーキットで剛性強化と空力の改良作業が進められた。



1964 to 1966
結実までの3年間

FORD GT40 Development

フォード × キャロル・シェルビー × ケン・マイルズ

Ford GT40 MKⅡ 開発ストーリー



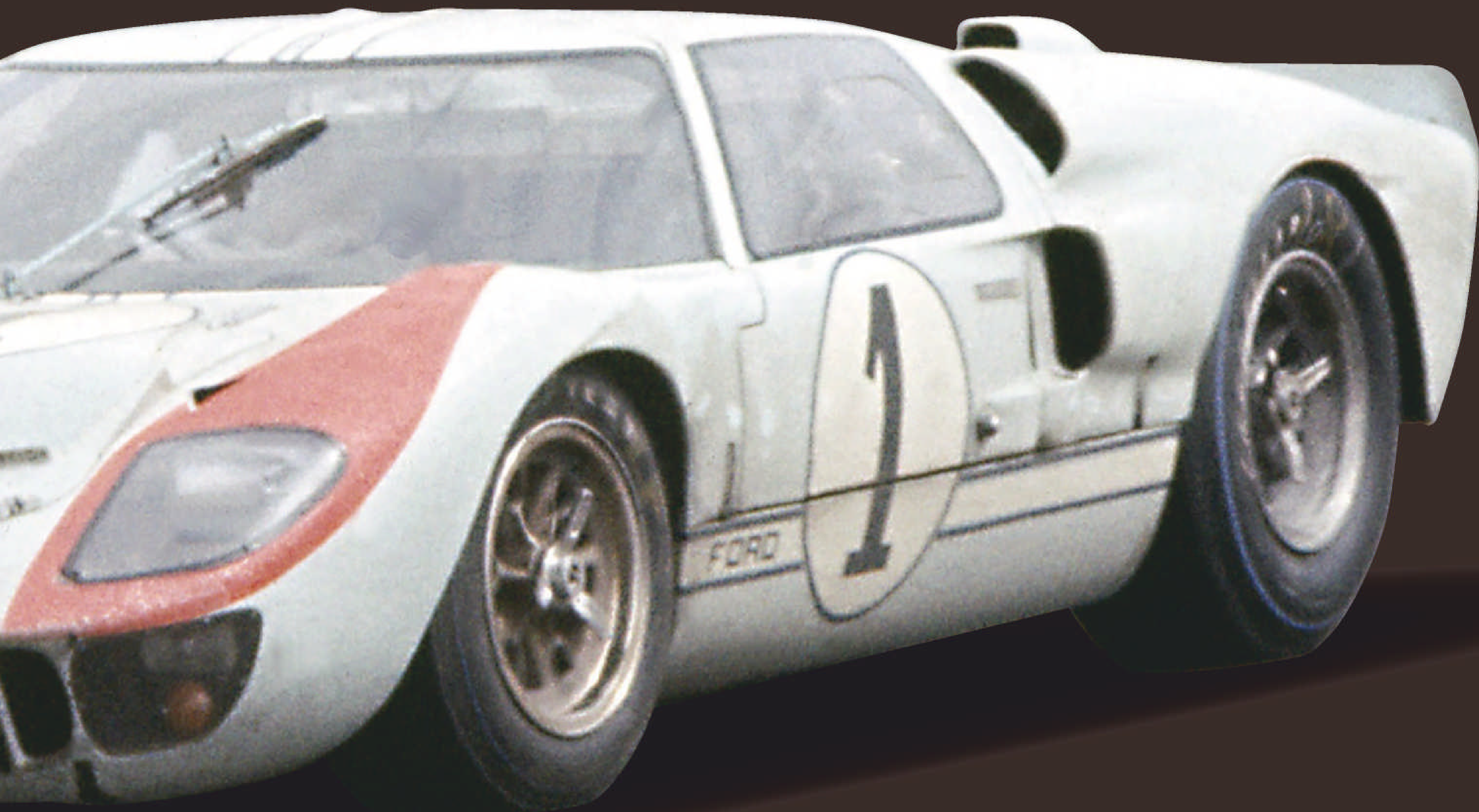
ル・マンで連勝中のフェラーリは宝石のようなV型12気筒DOHCエンジンが発する高回転サウンドとなまめかしいボディを持ち、対するフォードはV型8気筒OHVエンジンが発する腹に響く低音とやや武骨なボディ。それは欧米文化の真っ向対決でもあった。だが、巨大企業フォードの内部ではいくつもの思惑が交錯し、巨額を投じてもすぐに勝てるマシンが出来上がるわけではなかった。そこでアイアコッカはフォードGTの開発改良作業及びレース活動をある男に託す。59年ル・マン24時間勝者のキャロル・シェルビーだ。そのシェルビーには秘策があった。フォードV8搭載の『コブラ』を駆ってシボレー・コルベット群を打ち破る最速のドライバー、ケン・マイルズを起用することだ。しかしフォードの重役たちは、自由気儘で粗野なマイルズを「社風にそぐわない人物」と嫌った。



エンツォへ宣戦布告

フォードとフェラーリ　1966年ル・マン24時間　対決の伏線

20世紀初頭『T型フォード』でアメリカに自動車王国を築いたヘンリー・フォード。しかし第二次世界大戦後、販売面で強敵GMに先を越され、孫のヘンリー・フォード２世は打開策を講じる。ジェネラルマネジャーに就任したリー・アイアコッカは、新たに若者たちにアピールするためレースへの本格参戦を提案。折しもその1963年２月、フェラーリ社が経営不振から身売りするとの噂を聞いた彼は、腹心の部下を買収交渉のためマラネロへ飛ばす。しかし最終段階でエンツォ・フェラーリ御大が翻意し、フォードとの買収話は決裂に終わった。どうやら当初より母国フィアットからの高額資金援助を狙ったエンツォお得意の策略だったようで、踊らされたフォードは怒りに震え『ル・マンでの打倒フェラーリ』目指して、すぐさま『フォードGT』プロジェクトを立ち上げる。





20 | Ferrari 330 P3

Ludovico SCARFIOTTI / Mike PARKES

Dimensions

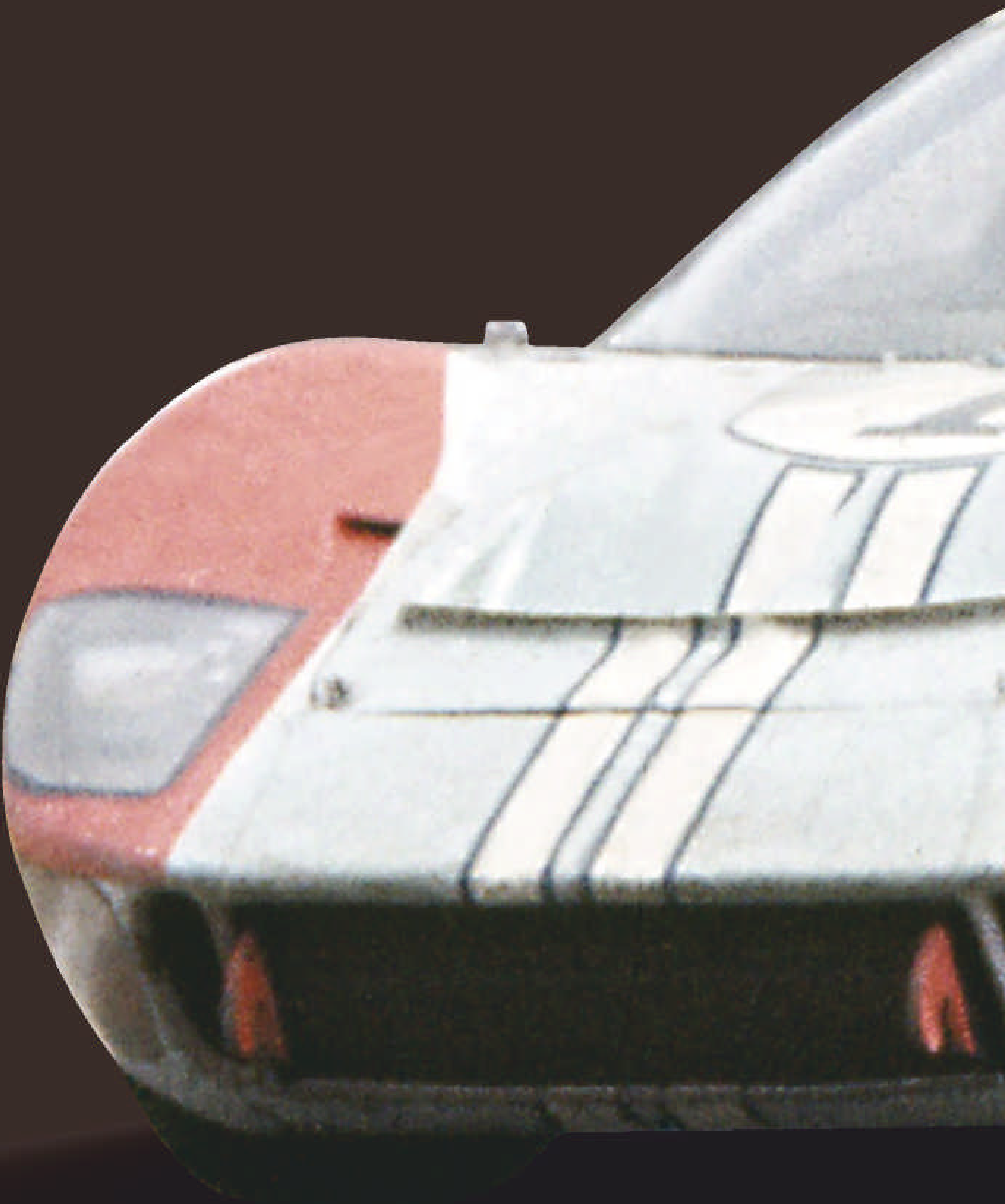
Type	two-seater spider, berlinetta
Weight	851 kg (dry)
Length/Width/Height	4,170 mm/1,780 mm/950 mm
Wheelbase/Track (fr/r)	2,400 mm/1,462 mm/1,431 mm
Transmission	5-speed + reverse
Steering	rack-and-pinion
Fuel tank	capacity 114 ℓ
Tyres (fr/r)	5.50 x 15/7.00 x 15

Engine

Type	rear, longitudinal 60° V12
Bore/stroke	77 x 71 mm
Unitary displacement	330.62 cc
Total displacement	3967.44 cc
Compression ratio	10.5 : 1
Maximum power	309 kW (420 hp) @ 8000 rpm
Power per litre	106 hp/ℓ
Maximum torque	-
Valve actuation	twin overhead camshaft per bank, two valves per cylinder
Fuel feed	Lucas indirect injection
Ignition	twin spark plugs per cylinder, two coils
Lubrication	dry sump
Clutch	multi-plate

ROUGH vs SEXY

本年度アカデミー賞にノミネートされている、映画『フォードvsフェラーリ』の日本公開に合わせ
1966年の“リアル”なル・マン24時間レースにフォーカス
車両スペックはもちろんのこと、そのフォルムにも2台の個性は満ちあふれている



1 FORD MK II

Ken MILES / Denny HULME

Dimensions

Weight	1,207kg
Length/Width/Height	4,140 mm / 1,778 mm / 1,029 mm
Wheelbase/Track (fr/r)	2,413 mm / 1,448 mm / 1,422 mm
Fuel tank	159 ℓ
Wheels (fr/r)	8 x 15 / 12 x 15
Tyres (fr/r)	9.75 x 15 / 12.80 x 15

Engine

Configuration	427 90°V8
Location	Mid, longitudinally mounted
Construction	cast-iron block, aluminium head
Displacement	6,982 cc/426.1 cu in
Bore / Stroke	107.2 mm/96.1 mm
Compression	10.5:1
Valvetrain	2 valves/cylinder, OHV
Fuel feed	Holley 780 CFM Carburettor
Lubrication	Dry sump
Aspiration	Naturally Aspirated
Power	485 bhp/362 kW @ 6,200 rpm
Torque	644 Nm/475 ft lbs @ 3,200 - 3,600 rpm
BHP/Liter	69 bhp/ℓ

